BLAUPUNKT
Bosch Telecom

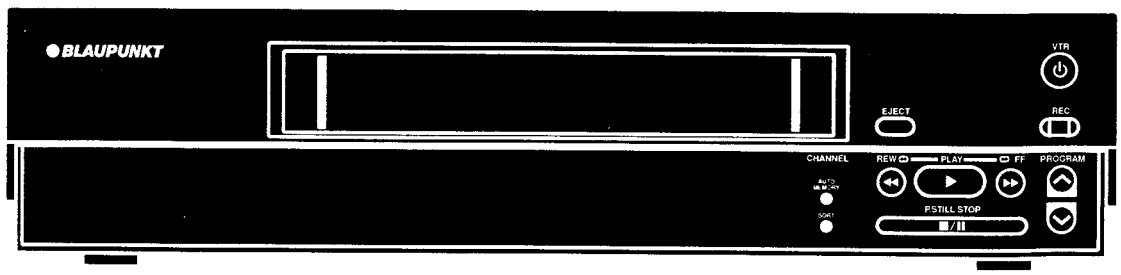
Video Recorder

BV-230 EC	7 618 358
BV-230 EGC	7 618 342
BV-230 OIRT	7 618 356
RTV-250 EC	7 618 343
RTV-250 PSW	7 618 354
RTV-256 EGC	7 618 344
RTV-256 EI	7 618 345
RTV-256 PSW	7 618 346
RTV-350 PSW	7 618 364
RTV-356 PSW	7 618 347
RTV-456 PSW	7 618 348

Kundendienstschrift

Weitere Dokumentation
Ersatzteilliste (KH-C/VKD 1 D 94 330 002)

KH-C/ VKD 1 D94 401 001



INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 Technische Daten, Sonderfunktionen

Frontseite
Inhaltsverzeichnis - Printplattenübersicht 1-2
Übersicht Geräte - Sonderfunktionen 1-3
Technische Daten/Sicherheitshinweise 1-4/7
Vorder und Rückansicht des Gerätes 1-8
Fernbedienung 1-9

Kapitel 2 Hilfsmittel zur Fehlersuche

Servicetestprogramm 2-1/4
Servicearbeiten an SMDs 2-5/6
Ausbauanleitung 2-7/8
Signalabkürzungen 2-9/10
Schaltungsbeschreibungen 2-11/19
Abgleichanweisung 2-20/23

Kapitel 3 Printplatten

Verdrahtungsplan N1 N2 3-1
Verdrahtungsplan N3 N5 3-2
Verdrahtungsplan N4 3-3
Blockschaltbild Analog-Teil N1 N2 3-4
Blockschaltbild Digital-Teil N1 N2 3-5
Blockschaltbild Analog-Teil N3 N5 3-6
Blockschaltbild Digital-Teil N3 N5 3-7
Blockschaltbild Analog-Teil N4 3-8
Blockschaltbild Digital-Teil N4 3-9

MSM1/1A Power supply
Printzeichnung 3-10
Schaltbild 3-10/11

NSM1/1A Power supply
Printzeichnung 3-12
Schaltbild 3-12/13

NDCP2 Operating panels
Printzeichnung 3-14
Schaltbild 3-15

LHA 2/0, 3/0 Head amplifier
Schaltbild 3-16
Printzeichnung 3-17

LHA 4/0 Head amplifier
Printzeichnung 3-18
Schaltbild 3-19

Family board N1 N2
Printzeichnung Family board 3-20/21
Frontend-FV Schaltbild 3-22
Audio linear-AL Schaltbild 3-23
Laufwerks-Sensor-Print 3-24
Deckelelektronik-DE Schaltbild 3-25
Video/Chroma-VSIO Schaltbild 3-26/27

Family board N3 N5
Printzeichnung Family board 3-28/29
Video/Chroma-VS Schaltbild 3-30
Audio linear-AL Schaltbild 3-31
Frontend-FV Schaltbild 3-32
IN/OUT-I/O Schaltbild 3-33
Laufwerks-Sensor-Print 3-34
Deckelelektronik-DE Schaltbild 3-35

CSP Chroma Secam Processing N3 N5
Printzeichnung CSP 3-36
Schaltbild CSP 3-37

MSIO Input/Output board N3 N5
Printzeichnung MSIO 3-38
Schaltbild MSIO 3-39

MVIO Input/Output, Teletext board N3 N5
Printzeichnung MVIO 3-40
Schaltbild MVIO-I/O-unit 3-40
Schaltbild MVIO-Control unit 3-41
Schaltbild MVIO-TXT-unit 3-41

Family board N4
Printzeichnung Family board 3-42/43
Video/Chroma-VS Schaltbild 3-44
Audio linear-AL Schaltbild 3-45
Frontend-FV Schaltbild 3-46
IN/OUT-I/O Schaltbild 3-47
Laufwerks-Sensor-Print 3-48
Deckelelektronik-DE Schaltbild 3-49

CSP Chroma Secam Processing N4
Printzeichnung CSP 3-50
Schaltbild CSP 3-51

NIO Input/Output board N4
Printzeichnung NIO 3-52
Schaltbild NIO-OSD/FOME-unit 3-52
Schaltbild NIO-I/O-unit 3-53

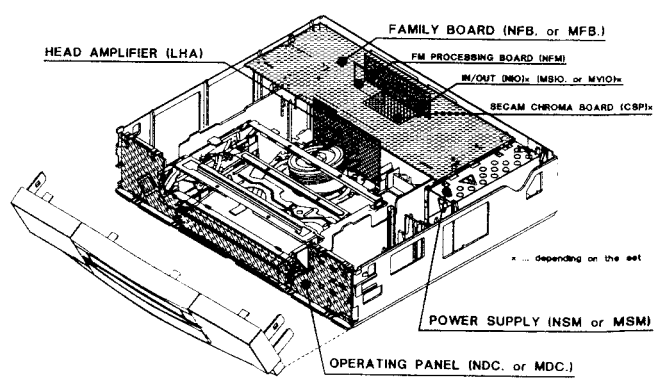
NFM - FM-Processing board N4
Printzeichnung NFM 3-54
Schaltbild NFM 3-54

Kapitel 4 Mechanik

Auswechseln von Laufwerksteilen
Positionsempfindlich einzubauende Teile
Lift 4-2
Kopfscheibe 4-3
Kombikopf 4-4
Einfädelmotor 4-4
Capstanmotor 4-5
Anpreßrolle 4-5
Fädelschlitten rechts 4-5
Fädelschlitten links 4-5
Sensorprint 4-6

Einstellungen
Bandlauf 4-6
Fädelschlitten links und rechts 4-6
Kombikopf 4-6
X-Abstand 4-7
Bremsband 4-7
Bandzugeinstellung 4-7
Kontrolle der Rutschkupplung 4-7
Kontrolle der Reversebremse 4-7

Explosionsdarstellung
Reinigen und Schmieren 4-8/9
Explosionszeichnung Gerät 4-10



Übersicht der Geräte und Printplatten

	FAMILIE					Netzteil		Bedienprintplatten	Family Printplatte							Secam-L Printplatte	In/Out Printplatte			Kopfverstärker			Laufwerk		
	N1	N2	N3	N4	N5	MSM/ NSM		NDCP2	MFB1T/2GK	NFB2/2G	- VS Video/Chroma	NFB2/2GV	- IO Input/Output	NFB3/2G	- FV Frontend	NFB3/2GL	- AL Linear Audio	NFB3/2GV	- DE Servo	NFB3/4GL	NFB3/2I-VHS	CSP	MVIO	MSIO	MSIO/VPS	LHA2/0	LHA3/0	LHA4/0	DM2/0	DM3/0	DM4/0
BV230EC		•				•	•	•																	•			•		
BV230EGC		•				•	•	•		•															•			•		
BV230OIRT		•				•	•	•	•																•			•		
RTV250EC			•			•	•	•						•									•		•			•		
RTV250PSW			•			•	•	•															•		•			•		
RTV256EGC			•			•	•	•															•		•			•		
RTV256EI			•			•	•	•													•		•		•			•		
RTV256PSW			•			•	•	•								•							•		•			•		
RTV350PSW			•			•	•	•								•							•		•			•		
RTV356PSW			•			•	•	•								•							•		•			•		
RTV456PSW			•			•	•	•												•			•		•			•		

Übersicht der Geräte und Features

	PAL BG	PAL I	SECAM DK	SECAM L	VST tuning system	PLL tuning system	Autostore	2 Videoköpfe	3 Videoköpfe	4 Videoköpfe	Longplay (PAL)	Longplay (PAL, SECAM)	Teletext/ VPT	PDC	VPS	VISS next/previous	Studio picture controll	Anzahl timer 6	Parallel Programmieren	Daily/ Weekly	Show View / Video Plus	2. Scartbuchsen	Sender Identifizierung	Remote Programming	LCD remote
BV230EC	•					•	•	•								•		•	•			•			
BV230EGC	•					•	•	•								•		•	•			•			
BV230OIRT	•		•			•	•	•								•		•	•			•			
RTV250EC	•					•	•	•								•		•	•			•			
RTV250PSW	•			•		•	•	•								•		•	•			•			
RTV256EGC	•					•	•	•								•		•	•			•			
RTV256EI		•				•	•	•								•		•	•			•			
RTV256PSW	•			•		•	•	•								•		•	•			•			
RTV350PSW	•			•		•	•		•							•		•	•			•			
RTV356PSW	•			•		•	•		•							•		•	•			•			
RTV456PSW	•			•		•	•			•		•				•		•	•			•			

(GB)

TECHNICAL DATA

Mains voltage	Netzspannung
Mains frequency	Netzfrequenz
Power consumption	Leistungsaufnahme
Ambient temperature	Raumtemperatur
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit
Dimensions	Abmessungen
Weight	Gewicht
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit
Position of use	Betriebslage
Video-resolution	Video-Auflösung
Audio	Audio

(D)

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	Tension secteur	180 - 240 V
Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	15 W
Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C - +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80%
Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 338 mm
Gewicht	Poids	~ 4,6 kg
Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 95s (260s ECU) E180 cass.
Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max 15°
Video-Auflösung	Puissance absorbée	>234 lines
Audio	Audio SP :	80Hz - 10kHz (≤8dB)
	LP :	80Hz - 5kHz (≤8dB)

(F)

CARACTERISTIQUES

(NL)

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning	Tensión de red
Netfrequentie	Frecuencia de red
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa
Afmetingen	Dimensiones
Gewicht	Peso
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado
Gebruikspositie	Posición de uso
Oplossend vermogen	Resolución video
Audio	Audio

(E)

DATOS TECNICOS

Tensione di alimentazione	180 - 240 V
Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Potenza assorbita	15 W
Temperatura ambiente	+10°C - +35°C
Umiditá relativa	20 - 80%
Dimensioni	380 x 86 x 338 mm
Peso	~ 4,6 kg
Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 95s (260s ECU) E180 cass.
Posizione di funzionamento	horizontally, max 15°
Risoluzione video	>234 lines
Audio SP :	80Hz - 10kHz (≤8dB)
LP :	80Hz - 5kHz (≤8dB)

(I)

DATI TECNICI

(GB) **SAFETY INSTRUCTIONS**

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
  Safety components are marked by the symbol ⚠
- All IC s and many other semi- conductors are susceptible to electrostatic discharges(ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

(D) **SICHERHEITSHINWEISE**

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den OriginalErsatzteilen identisch sind.
  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung versehen ⚠
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall, kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, dass Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschliessen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschliesslich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, dass ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichungen.

(F) AVERTISSEMENTS

- Les normes de sécurité exigent qu'aprés réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.
  Les composants de sécurité sont marqués ⚠
- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharger statiques (ESD). Leur longévité pourrait étre considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien étre relié au méme potential que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court - circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

OBSERVATIONS

- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mésurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des compostants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.

(NL) VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast. De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool ⚠
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

OPMERKINGEN

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

(E) AVISOS

- Las instrucciones de seguridad exigen que, después de la reparación, el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.
  Los componentes de seguridad están marcados con ⚠
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores, en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes o a una reducción drástica de la duración. En caso de reparación tenga cuidado de que esté al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos y circuitos inestables.

NOTAS

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de la manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en "RECORD" y "PLAYBACK"
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

(I) AVVERTIMENTI

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con ⚠
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

OSSERVAZIONI

- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I semiconduttori che sono menzionati negli schemi e nelle liste sono intercambiabili con quelli di pari tipo nonostante siano montati in posizione diversie.

Die Geräte-Vorderseite

EJECT Kassettenauswurf

STANDBY ⏻ Abschalten

RECORD Aufnahme

AUTO MEMORY Programmsuchlauf

SORT Sender ordnen

REW ◀◀ Rückspulen/
Bildsuchlauf rückwärts

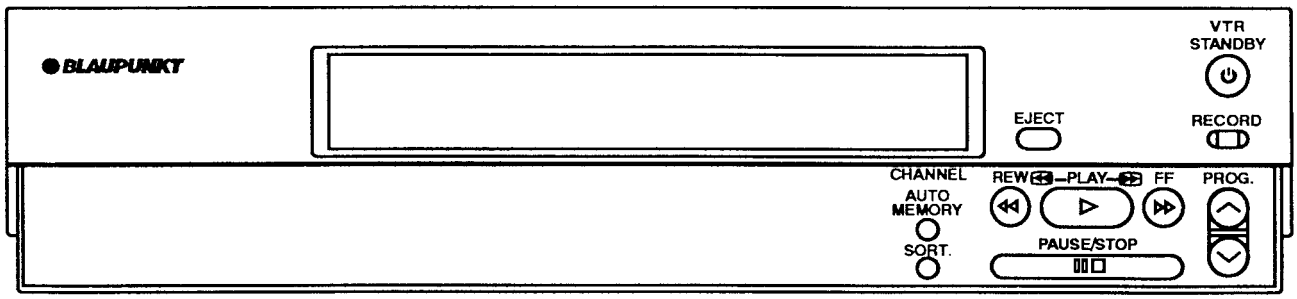
PLAY ▶ Wiedergabe

FF ▶▶ Vorspulen/
Bildsuchlauf vorwärts

PAUSE / STOP ❚❚ ■ Pause/Stop

PROG. ∧ Aufwärts/Plus,
Programmnummer

PROG. ∨ Abwärts/Minus,
Programmnummer



Die Geräte-Rückseite

Netzbuchse

Antennen-Eingangsbuchse

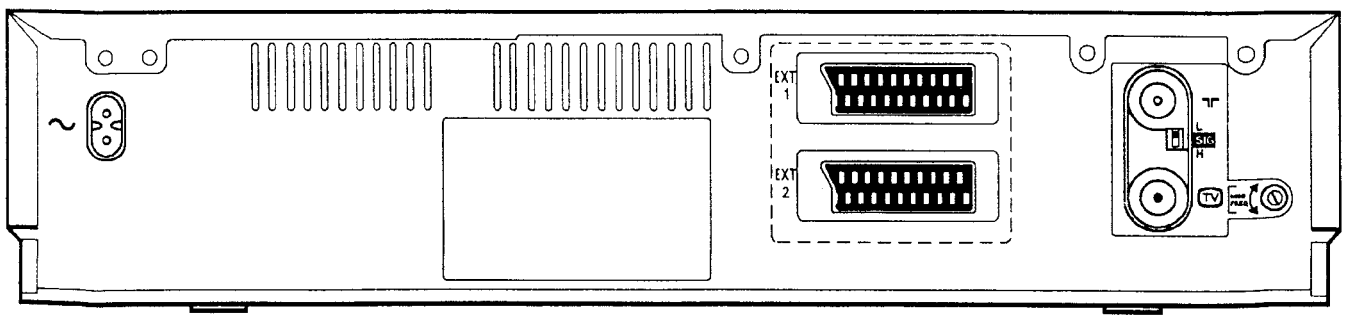
Antennen-Ausgangsbuchse

EXT 1 Scartbuchse (Euro-AV-)

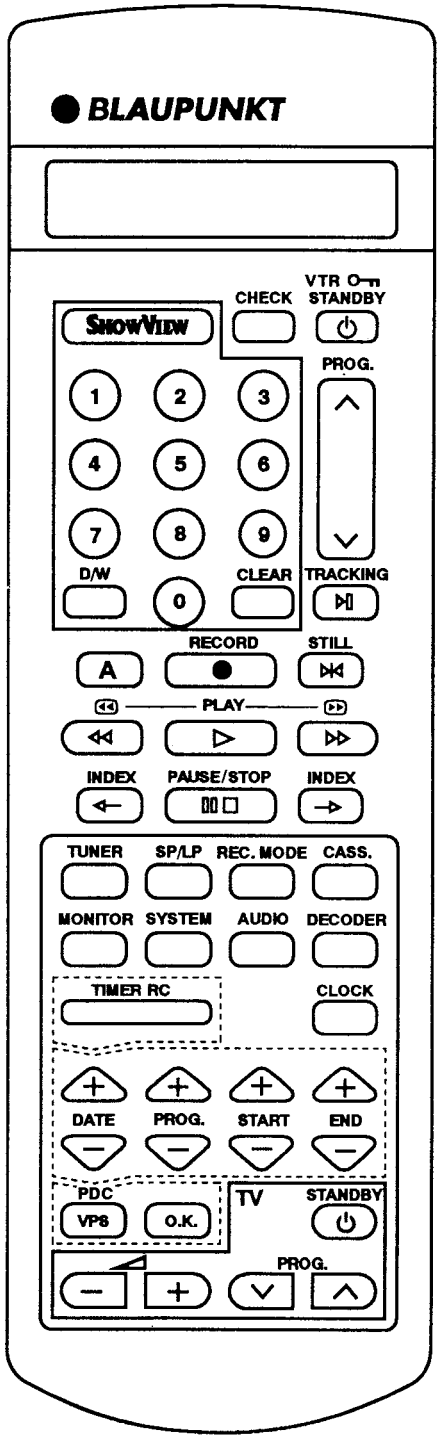
EXT 2 Scartbuchse (Euro-AV-)

MOD. FREQ. Kanaleinsteller

SIG Antennenschalter



Die Fernbedienung



SHOWVIEW 'ShowView' Programmierung
CHECK TIMER Kontrolle
STANDBY ⏻ Abschalten
0-9 Zifferntasten 0 - 9
PROG. ∧ Aufwärts/Plus, Programmnummer
PROG. ∨ Abwärts/Minus, Programmnummer
D / W Täglich/wöchentlich programmieren
CLEAR Rückstellen/Löschen
TRACKING ▶| Spurlage/Feinabstimmung
A Aufnahme-Aktiviertaste
RECORD ● Aufnahme (Taste A und RECORD ● gleichzeitig)
STILL |◀▶| Standbild
◀◀ Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts
PLAY ▶ Wiedergabe
▶▶ Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts
INDEX ← Suchsystem-vorhergeh. Markierung
PAUSE / STOP ❚❚ ■ Pause/Stop
INDEX → Suchsystem-folgende Markierung
TUNER Tuner-Betrieb
SP/LP Keine Funktion
REC.MODE Keine Funktion
CASS Bandlängenwahl
MONITOR TV Monitorfunktion
SYSTEM Keine Funktion
AUDIO Keine Funktion
DECODER Dekoder ein/aus
TIMER RC TIMER-Programmierung auf der Fernbedienung
CLOCK Uhr Videorecorder
DATE +/− TIMER Datum +/-
PROG. +/− TIMER Programm +/-
START +/− TIMER Startzeit +/-
END +/− TIMER Endzeit +/-
VPS VPS ein/aus
OK Bestätigungstaste

Zusätzliche TV-Funktionen: Funktioniert nur bei TV-Geräten mit **gleichem** Fernsteuercode.

STANDBY ⏻ TV abschalten
◢ +/− TV Lautstärke +/-
PROG. ∧/∨ TV Programm +/-

2. SERVICETESTPROGRAMM

2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Betriebsarten :

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Deck- und Teletextsoftware
- Dauerprüfung

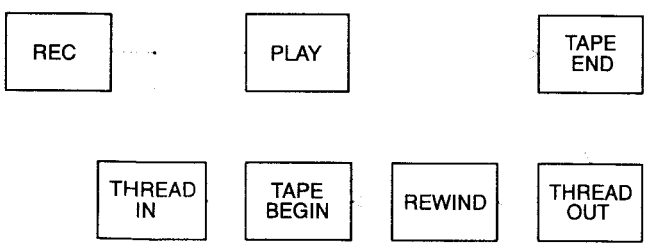
2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann z.B folgende Anzeige (siehe Fig 1).

Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

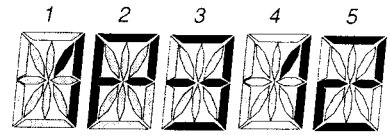
2.3 Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert). Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.



2.4 Anzeigen im Display (µP's und Masken Nummern)

z.B. :

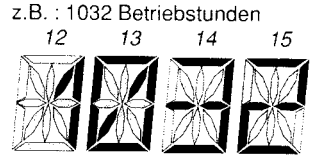


Digit 1: Deck µP Maskennummer (z.B. : NTD2-*1*U)
Digit 2: Maskenkennung
Digit 3: Familienkennung (*3* ... N*3* Nora3 Gerät)
Digit 4 : Control µP Maskennummer (z.B. : NDCP1-*1*P)
Digit 5 : Display µP Version (nur bei Teletextgeräten)

2.5 Betriebstundenzähler

Er gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat. Diese Anzeige ist vierstellig, siehe Fig. 1 Stelle : 12, 13, 14, 15.

z.B. : 1032 Betriebstunden



2.6 Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der unten beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

2.6.1 Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel - und Ausfädeldauer wird das Signal von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

2.6.2 Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTAL) und rechten (WTAR) Wickelteller genommen.

2.6.3 Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftromelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

2.6.4 Capstanmotorfehler

Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

Display :

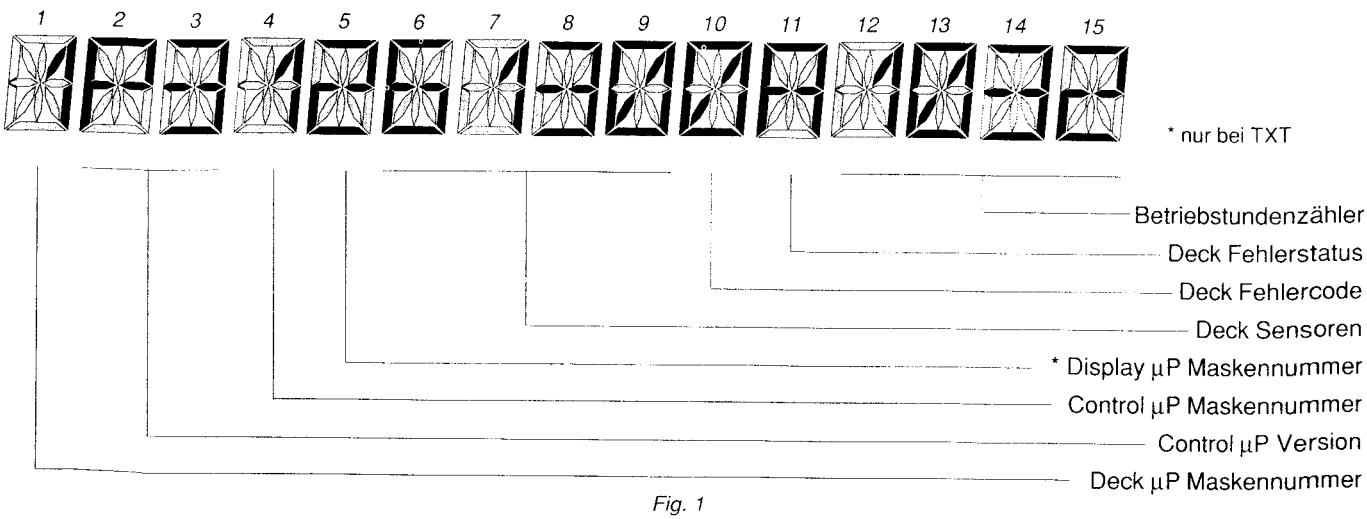


Fig. 1

2.7 EEPROM

2.7.1 Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen
- Die Tasten WIND , REWIND und DOWN gemeinsam drücken, und das Netz gleichzeitig wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Deckparameter und Optionen). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht.

2.7.2 'Studio like Picture control' Abgleich (nur N4)

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so muß dieses neu für das Feature "Studio like Picture control" initialisiert werden.

- Videosignal über SCART oder Antenne einspeisen
- Kassette einlegen (kein SVHS Band)
- Aufruf des Servicetestprogrammes durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. (Am Display erscheint dann z.B. folgende Anzeige siehe Fig 1).
- Taste PLAY auf der Fernbedienung und Taste RECORD drücken am Gerät drücken.
  Das Gerät fädelt ein, macht eine Aufnahme in SP (ca. 4 sec.) und danach eine Aufnahme in LP (ca. 4 sec.)
- Nach erfolgten Abgleich spult das VCR zurück und macht eine Wiedergabe der Aufnahme und schaltet auf STAND BY !
  (Im Fehlerfall wirft das Gerät die Kassette aus.)

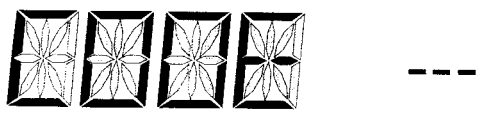
2.7.3 Initialisierung des EEPROM

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so muß dieses neu initialisiert werden.

Initialisierung :

Aufruf des Servicetestprogrammes durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. (Am Display erscheint dann z.B. folgende Anzeige siehe Fig 1).

Durch nochmaliges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät erscheint folgende Anzeige :



Durch Eingabe eines dreistelligen Codes (siehe Codetabelle) werden die richtigen Optionen gesetzt. Die Bestätigung der Codeeingabe erfolgt durch die Taste OK oder PROGRAMME PRESET oder STORE oder CODE.

Bei einer Falscheingabe schaltet das Gerät auf Stand by !

CODE TABELLE FÜR OPTIONEN :

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
0	0	0	0	0	0	0	20
0	0	0	0	0	0	1	154
0	0	0	0	0	1	0	288
0	0	0	0	0	1	1	119
0	0	0	1	0	0	0	183
0	0	0	1	0	0	1	14
0	0	0	1	0	1	0	148
0	0	0	1	0	1	1	570
0	0	1	0	0	0	0	39
0	0	1	0	0	0	1	173
0	0	1	0	0	1	0	4
0	0	1	0	0	1	1	138
0	0	1	1	0	0	0	202
0	0	1	1	0	0	1	33
0	0	1	1	0	1	0	167
0	0	1	1	0	1	1	589
0	1	0	0	0	0	0	58
0	1	0	0	0	0	1	192
0	1	0	0	0	1	0	23
0	1	0	0	0	1	1	157
0	1	0	1	0	0	0	221
0	1	0	1	0	0	1	52
0	1	0	1	0	1	0	186
0	1	0	1	0	1	1	305
0	1	1	0	0	0	0	77
0	1	1	0	0	0	1	211
0	1	1	0	0	1	0	42
0	1	1	0	0	1	1	176
0	1	1	1	0	0	0	240
0	1	1	1	0	0	1	71
0	1	1	1	0	1	0	205
0	1	1	1	0	1	1	324
1	0	0	0	0	0	0	96
1	0	0	0	0	0	1	230
1	0	0	0	0	1	0	61
1	0	0	0	0	1	1	195
1	0	0	1	0	0	0	259
1	0	0	1	0	0	1	90
1	0	0	1	0	1	0	224
1	0	0	1	0	1	1	343
1	0	1	0	0	0	0	115
1	0	1	0	0	0	1	249
1	0	1	0	0	1	0	80
1	0	1	0	0	1	1	214
1	0	1	1	0	0	0	278
1	0	1	1	0	0	1	109
1	0	1	1	0	1	0	243
1	0	1	1	0	1	1	362
1	1	0	0	0	0	0	134
1	1	0	0	0	0	1	268
1	1	0	0	0	1	0	99
1	1	0	0	0	1	1	233
1	1	0	1	0	0	0	297
1	1	0	1	0	0	1	128
1	1	0	1	0	1	0	262

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
1	1	0	1	0	1	1	381
1	1	1	0	0	0	0	153
1	1	1	0	0	0	1	287
1	1	1	0	0	1	0	118
1	1	1	0	0	1	1	252
1	1	1	1	0	0	0	13
1	1	1	1	0	0	1	147
1	1	1	1	0	1	0	281
1	1	1	1	0	1	1	400

DIE CODEEINGABE FÜR GEMSTAR DARF IM SERVICEFALL NUR FÜR GEMSTAR-GERÄTE (COPYRIGHTAUFDRUCK AUF TYPENSCHILD) IN ANSPRUCH GENOMMEN WERDEN !

0	0	0	0	1	0	0	253
0	0	0	0	1	0	1	84
0	0	0	0	1	1	0	218
0	0	0	0	1	1	1	49
0	0	0	1	1	0	0	401
0	0	0	1	1	0	1	535
0	0	0	1	1	1	0	366
0	0	0	1	1	1	1	500
0	0	1	0	1	0	0	272
0	0	1	0	1	0	1	103
0	0	1	0	1	1	0	237
0	0	1	0	1	1	1	68
0	0	1	1	1	0	0	420
0	0	1	1	1	0	1	554
0	0	1	1	1	1	0	385
0	0	1	1	1	1	1	519
0	1	0	0	1	0	0	291
0	1	0	0	1	0	1	122
0	1	0	0	1	1	0	256
0	1	0	0	1	1	1	87
0	1	0	1	1	0	0	439
0	1	0	1	1	0	1	573
0	1	0	1	1	1	0	404
0	1	0	1	1	1	1	538
0	1	1	0	1	0	0	7
0	1	1	0	1	0	1	141
0	1	1	0	1	1	0	275
0	1	1	0	1	1	1	106
0	1	1	1	1	0	0	458
0	1	1	1	1	0	1	592
0	1	1	1	1	1	0	423
0	1	1	1	1	1	1	557
1	0	0	0	1	0	0	26
1	0	0	0	1	0	1	160
1	0	0	0	1	1	0	294
1	0	0	0	1	1	1	125
1	0	0	1	1	0	0	477
1	0	0	1	1	0	1	308
1	0	0	1	1	1	0	442
1	0	0	1	1	1	1	576
1	0	1	0	1	0	0	45

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
1	0	1	0	1	0	1	179
1	0	1	0	1	1	0	10
1	0	1	0	1	1	1	144
1	0	1	1	1	0	0	496
1	0	1	1	1	0	1	327
1	0	1	1	1	1	0	461
1	0	1	1	1	1	1	595
1	1	0	0	1	0	0	64
1	1	0	0	1	0	1	198
1	1	0	0	1	1	0	29
1	1	0	0	1	1	1	163
1	1	0	1	1	0	0	515
1	1	0	1	1	0	1	346
1	1	0	1	1	1	0	480
1	1	0	1	1	1	1	311
1	1	1	0	1	0	0	83
1	1	1	0	1	0	1	217
1	1	1	0	1	1	0	48
1	1	1	0	1	1	1	182
1	1	1	1	1	0	0	534
1	1	1	1	1	0	1	365
1	1	1	1	1	1	0	499
1	1	1	1	1	1	1	330

*)

gemstar=0 ... gemstar off

gemstar=1, show view=1 ... gemstar on (show view)

gemstar=1, show view=0 ... gemstar on (video plus)

2.8 Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus (Fig. 2 und Fig. 4)

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung im Servicemode.

2.9 Laufwerkszustand (Fig. 3)

Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das Signal FTA verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.

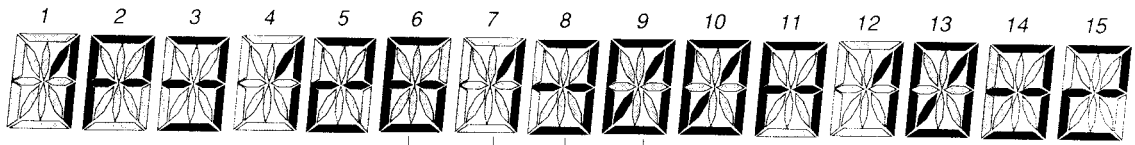
Deck Fehlercode			
0	kein Fehler	5	fehlender Wickeltacho rechts
1	Fädelfehler	6	Kopfradmotorfehler
2	kein Capstantacho	7	nicht verwendet
3	Band gerissen	8	nicht verwendet
4	fehlender Wickeltacho links	9	nicht verwendet

Fig. 2

Deck Fehlerstatus			
0	Stand by	N	Reverse
1	Eject on	O	Fast forward
2	Stop	P	Fast reverse
3	Still	Q	Slow
4	Play	R	Slow
5	Tuner	S	Slow
6	Record	T	Tuner eject
7	Play & Tracking	U	Stand by eject
8	Scan forward	V	Index next
9	Scan reverse	W	Index previous
K	Wind	X	not used
L	Rewind	Y	not used
M	Pause	Z	not used

Fig. 4

Display :



Laufwerkszustand		
Eject	0	5 ... 0
Stop threaded out	6	1 ... 4
Play position	0	4 ... 0
Play reverse	0	0 ... 0

Fig. 3

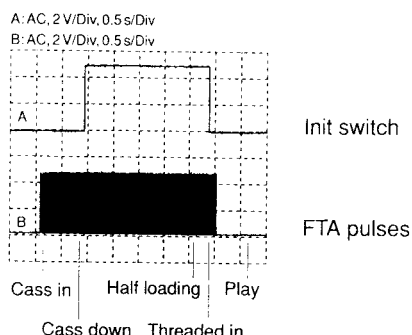
Laufwerkssensoren	
Wickeltacho links	(+1/-1)
Init Schalter	(+2/-2)
Fädeltacho	(+4/-4)

Laufwerkssensoren	
Bandende	(+1/-1)
Bandanfang	(+2/-2)
Aufnahmesperre	(+4/-4)
Wickeltacho rechts	(+8/-8)

Fig. 5

Funktion des Init Schalters :

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init- Schalters abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerks.



2.10 Kontrolle der Laufwerkssensoren (Fig. 3 & 5) (Überprüfung ohne Kassette)

Die Anzeige zur Kontrolle der Laufwerkssensoren erfolgt 4-stellig. In einer Digitalstelle werden mehrere Sensoren angezeigt. Pro betätigtem Sensor ändert sicht der Wert der Anzeige um die oben beschriebenen Schritte.

Die Ausgabe der Bits erfolgt Hexadezimal (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).

SERVICEARBEITEN AN SMDs
(Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung :

Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüße dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.

Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden :

1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas
2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
3. Stellen mit hohen Temperaturen und hoher Feuchtigkeit

Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schäden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden.

Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs :

Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem Lötkolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1,A), oder :

Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines Lötkolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1,B).

Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1,C).

Warnung bei Beseitigung :

Wenn mit einem Lötkolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig! Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.

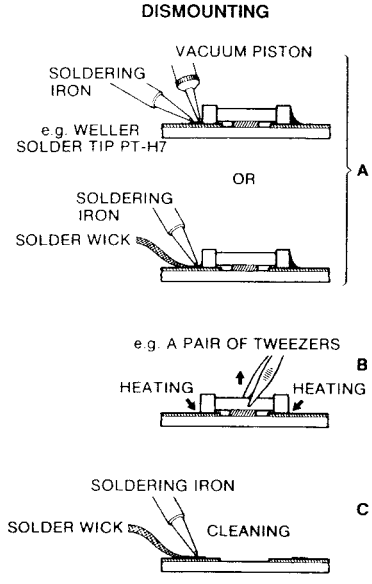


Bild 1

Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C). Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

3. Befestigung von SMDs :

SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflachen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2,A).

Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz löten (siehe Bild 2B).

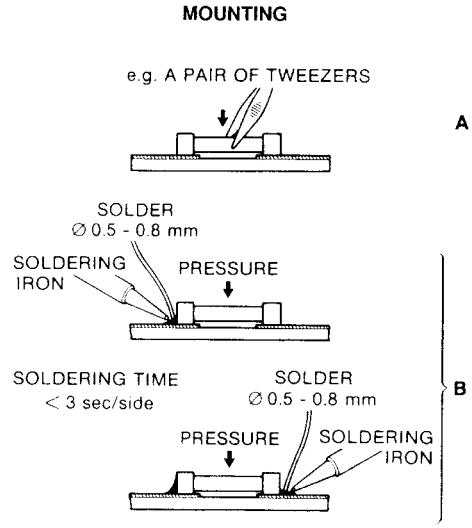


Bild 2

Warnung bei der Befestigung :

Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem Lötkolben direkt berührt werden. Das Löten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden .

Der Körper des SMDs muß beim Löten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.

Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).

Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.

Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.

Nach dem Löten die Teile nach und nach abkühlen lassen.

Die Lötzinnmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

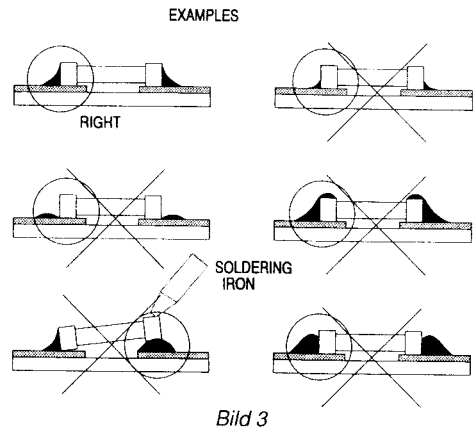
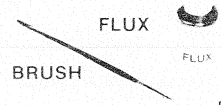


Bild 3

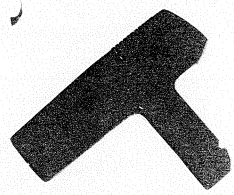
FLATPACK REPLACEMENT

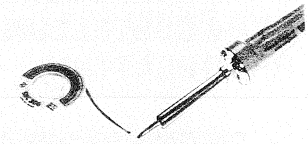
TOOLS TO BE USED

ANTISTATIC MAT


FLUX

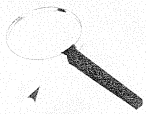
BRUSH


HAIR DRYER

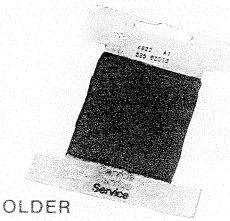

DESOLDER BRAID

SOLDERING IRON
WELLER TCP 50

SOLDER TIP
WELLER PT-CC7

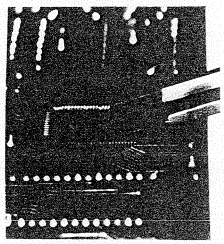

MAGNIFYING GLASS

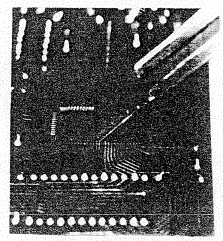
METAL BRUSH

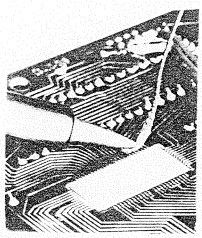

SOLDER
ø0,5-0,8 MM

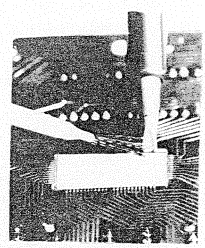
KNIFE

DISMOUNTING

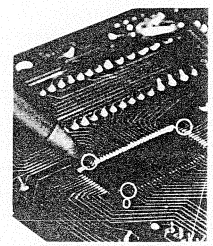

CUTTING
THE LEADS

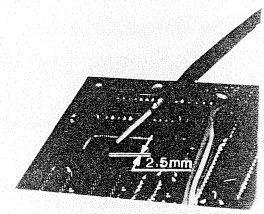

WRONG
TRACKS WILL
BE DAMAGED


CLEANING
THE TRACKS

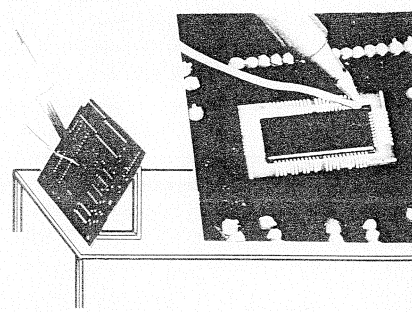


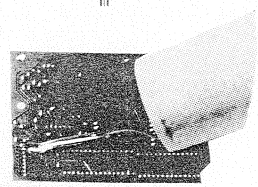
MOUNTING

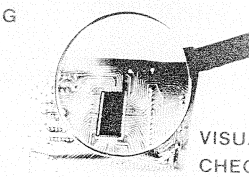

FIXING IC
AT THE CORNERS



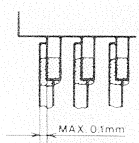
APPLYING FLUX

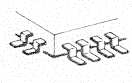

SOLDERING:
SPEED
1 CM IN 5 SEC.

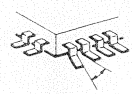

DRYING

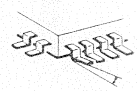

VISUAL
CHECK

ALIGNING THE LEADS

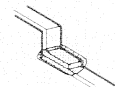


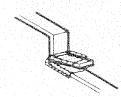

RIGHT

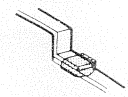

WRONG


WRONG

SOLDERING


RIGHT


WRONG


WRONG

AUSBAU VON GEHÄUSETEILEN UND SERVICESTELLUNGEN DER PRINTPLATTEN

1. Der Gehäusedeckel

Ausbau :

- Die Schrauben A, B, C, D, E, F und G herausschrauben (siehe Fig. 1).
- Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn nun die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach außen gedrückt werden, läßt er sich abnehmen.

Einbau :

- Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpanel stellen.

Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

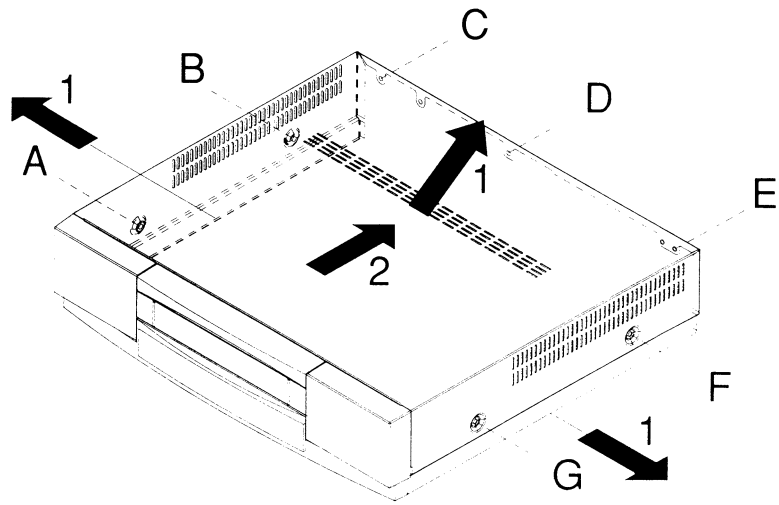


Fig. 1

2. Die Bodenplatte

- Das Gerät mit der Unterseite nach oben hinlegen.
- Durch Entriegeln der sechs Schnapphaken läßt sich die Bodenplatte abheben (siehe Fig. 2).

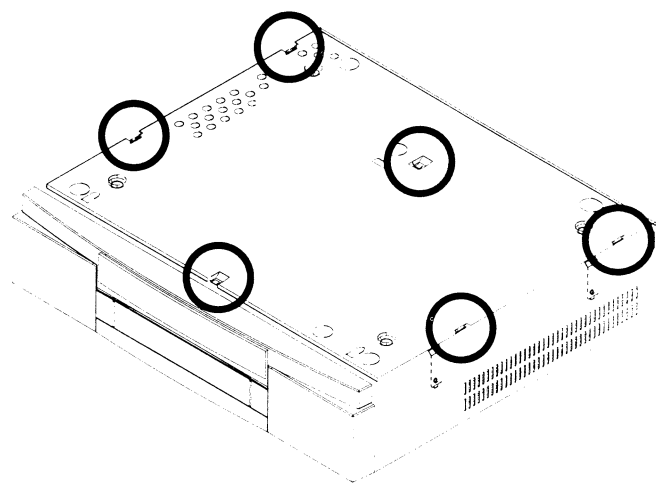


Fig. 2

3. Das Frontpanel

- Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Die beiden Schnapphaken links und die beiden Schnapphaken rechts an der Front nach außen drücken.
- Die Front oben leicht nach vorne drücken und die 3 Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln und nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung :

Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

4. Netzteil MSM, NSM

Der MSM, NSM läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 4) aus dem Gerät nehmen.

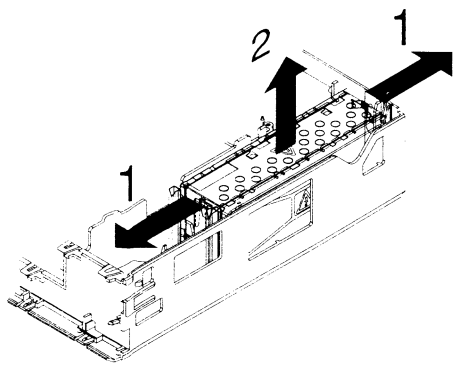


Fig. 4

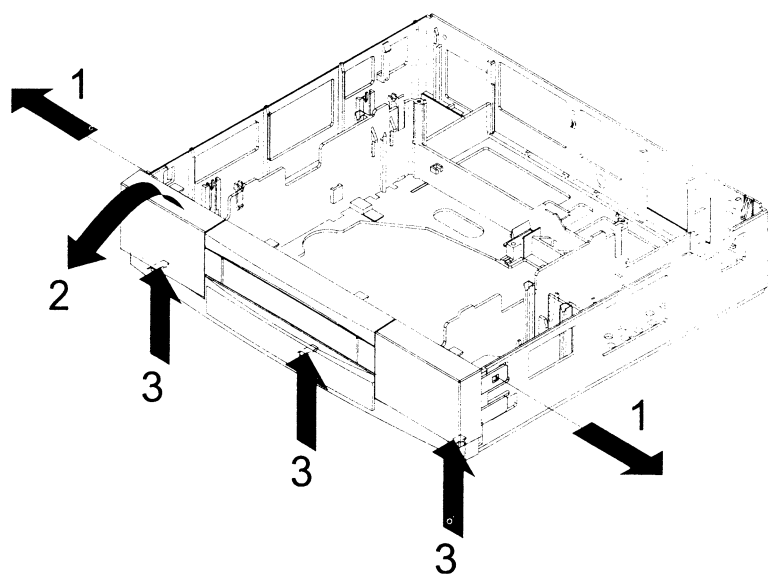


Fig. 3

5. Bedienprint MDC, NDC

- Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig. 5) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

6. Family board MFB, NFB

- Die 4 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 6).
- Den MFB, NFB nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 7) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

7. Das Laufwerk

- Frontpanel und Deckel entfernen; siehe Punkt 1, und 3 den Lift, nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren, um 5 cm zurückschieben.
- Die drei Schrauben V, R, S herausschrauben (siehe Fig. 8).
- Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes aus dem Rahmen entnehmen.

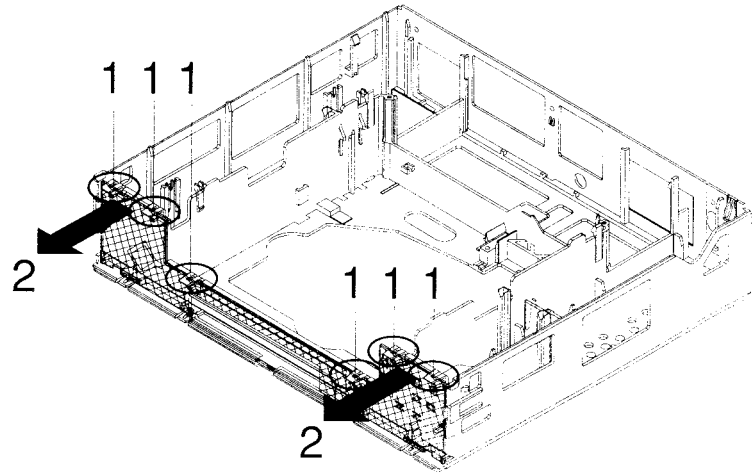


Fig. 5

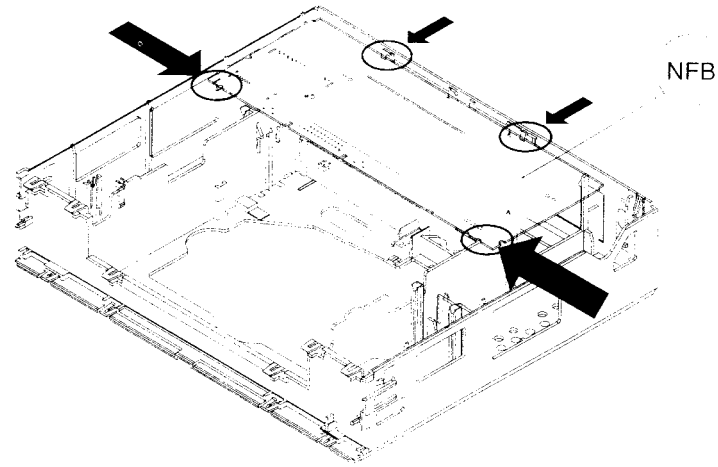


Fig. 6

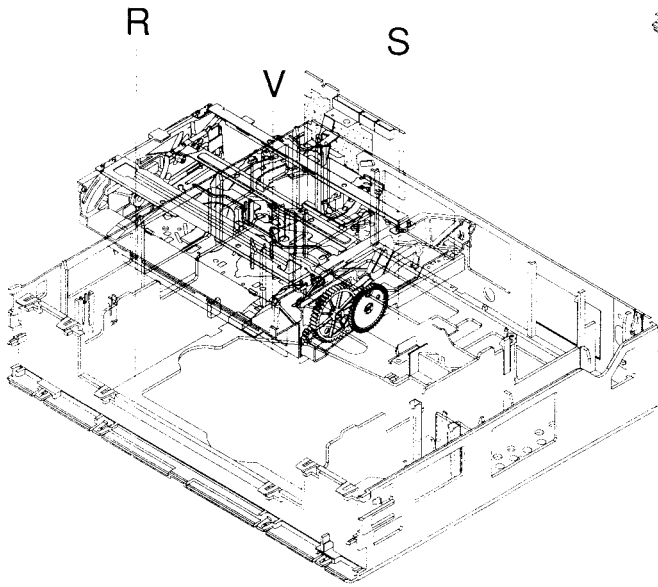


Fig. 8

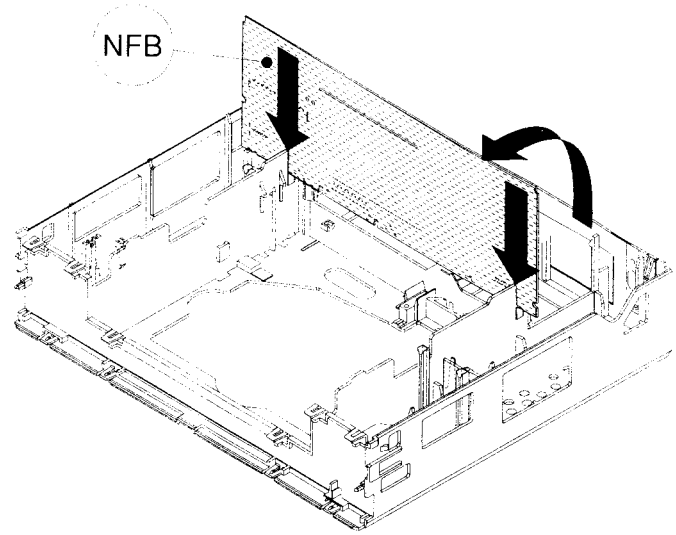


Fig. 7

SIGNALABKÜRZUNGEN

+12A	+12V Analog Versorgung	+12V analog supply
+14A	+14V Analog	+14V analog
+14M1	+14V für Capstan und Fädelmotor	+14V for capstan and threading motor
+33V	+33V Tuner Abstimm-spannung	+33V Tuning supply
+5A(5VA)	+5V Analog für I/O SE und LA	+5V analog for I/O SE and LHA
+5D	+5V Digital nach Sicherung	+5V digital after fuse
+5V2D	+5V Digital	+5V digital
+5VAS	+5V Analog nach Sicherung	+5V analog after fuse
+8M1	Umschalter Capstanmotor Versorgung	Switched capstan motor supply
28V	28V für Anzeige	-28V for display
7V	7V für In/Out	-7V for In/Out
5VPB	+5V Wiedergabe	+5V Playback
8SC1	Scart 1 Pin 8	Scart 1 pin 8
8SC2	Scart 2 Pin 8	Scart 2 pin 8
AE12	Audio von Scart 1 oder 2	Audio from scart 1 or 2
AEH12	Audio Löschkopf	Audio erase head
AFCA	Automomatische Frequenzkontrolle Analog	Automatic frequency control analog
AFCD	Automomatische Frequenzkontrolle Digital	Automatic frequency control digital
AFV	Audio mono vom Frontend	Audio mono from frontend
AGC	Automomatische Verstärkungsregelung	Automatic gain control
AIN1	Audio von Scart 1	Audio from scart 1
AMLP	Mono Audio Wiedergabe	Audio mono linear playback
AMLR	Mono Audio Aufnahme	Audio mono linear record
AOUT1	Audio Ausgang Scart 1	Audio output scart 1
APH	Audio Wiedergabe Kopf	Audio playback head
AR	Audio Aufnahme Kopf	Audio Rekord head
BLANKING	Austastimpuls RGB-Durchschliff	Blanking-pulse RGB-loopthrough
BLUE	Blau Signal Scart 1/2	Blue signal scart 1/2
CAP	Capstan ein	Capstan on
CHRS	SECAM Aufnahmestrom	SECAM record-current
CIN	SECAM Chroma Signal	SECAM chroma-signal
CKPAL	Farbabschalter PAL	Colour-killer PAL
CLKD1	Serieller Bus	Serial bus
CREV	Capstan reverse	Capstan reverse
CROT	Farbrotation	Colour rotation
CSI	Farbsystem Information	Colour system information
CSYNC	Syncimpuls	Sync impulse
CTL12	Signal von der Kontrollspur	Control track signal
CVBS	Videosignal	Videosignal
DATD1	Serieller Bus	Serial bus
DO	Dropout Kompensation EIN	Drop-out compensation ON
ENVC	Hüllkurven Vergleicher	Envelope comparator
ES2	Scart 2 Input	External source 2
ESPBH	Ext.Source und PB=High	Ext.source and PB=high
FFP	Künstlicher Bildimpuls	Feature frame pulse
FG	Capstan Position	Position info capstan
FGD	Capstan Position Digital	Position info capstan digital
FMPV	FM Video Wiedergabe	FM playback video signal
FMR	Luminanz Aufnahmestrom	Luminance record-current
FMRV	FM Video Aufnahme	FM record video signal
FP	Ganze Seite	Full page
FP_PAL	Ganze Seite PAL	Full page PAL
FSC	Farbhilfsträger	Colour subcarrier
FTA	Fädeltacho	Threading tacho
FTAD	Fädeltacho Digital	Threading tacho digital
GAA	Masse Analog Audio	Ground analog audio
GAV	Masse Analog Video	Ground analog video
GNDA	Masse Analog	Ground analog
GNDD	Masse Digital	Ground digital
GNDM1	Masse Capstan Motor	Ground capstan motor
GNDM2	Masse Kopfmotor	Ground head drum motor
GREEN	Grün Signal Scart 1/2	Green signal scart 1/2
H/2	Halbe Zeilenfrequenz ein	Half line frequency on
HEHI/HELO	Heizung für Displayröhre	Displaytube heater HI LO
HMO	Kopftrommelmotor	Head drum motor
HP1	Kopfumschaltimpuls Video (Audio)	Head pulse video (audio)
HSC	Videokopf Auswahlregelung	Head select control
I/R	Init + Record Schalter	Init + record switch
ICSI3	Invers Farb System Information	Inverse colour system information
ILED	Invers LED Turm Versorgung	Inverse LED-tower supply
INIT	Deckschalter	Deck switch
INT	Interrupt für Display µP	Interrupt for display µP
IPAL	Invers Wiedergabe Audio linear	Inverse playback audio linear
IPBV	Invers Wiedergabe Video	Inverse playback video
IREC	Invers Aufnahme Audio linear	Inverse record audio linear
LED	LED Turmversorgung	LED tower supply
LP	Longplay ein	Longplay on
MEH1	Hauptlöschkopf	Main erase head
MEH2	Hauptlöschkopf Masse	Main erase head GND
MES	Mittel ost SECAM	Middle east SECAM
MODON	Modulator EIN	Modulator ON
MTA	Mute Audio	Mute audio
NC	Nicht verwendet	Not connected
PAL	PAL Standard	PAL-standard
PG/FG	Kopfradposition/ Geschwindigkeit	Scanner position/-speed
PIN10	Scart 1 Pin 10	Scart 1 pin 10
POR	Power on reset	Power on reset
POS	Kopfradposition	Position pulse head disc
PSS	PAL oder SECAM-L	PAL or SECAM-L
RECP	Aufnahme geschützt	Record protect
RED	Rot Signal Scart 1/2	Red signal scart 1/2

REEL	Kopfradsteuerung	Scanner control
REV	Aufnahme VS	Record video
SB1	SECAM Band 1	SECAM band 1
SCL DA	I²C Bus	I²C bus
SCRTV	Dekoder Betrieb	Scrambled TV
SEC	SECAM Standard	SECAM-Standard
SEL V/H	Syncimpuls auswahl	Syncpulse selection
SH1/2	Videoköpfe	Video heads
SHC	Masse für Videoköpfe	Video heads common
STR	Schieberegister Übernahme	Shiftregister strobe
SYNC	Kontrollspurimpuls	Control track pulse
TAE	Bandende Erkennung	End of tape detection
TAS	Bandanfangs-Erkennung	Beginning of tape etection
THIO	Umschaltung Ein/Ausfädeln	Threading in/out signal
TMO	Fädelmotor EIN	Threading motor ON
TMO 12	Fädelmotor	Threading motor
TRIV	Tracking Information Video	Tracking information video
TXTCVBS	Videosignal	Videosignal
V/H SYNC	Bild oder Zeilensyncimpuls	Frame or linepulse
VBS	Video zu SE	Video to SE
VE12	Video von Scart 1 od.2	Video from scart 1 or 2
VFV	Video vom Frontend	Video from frontend
VIDOUT	Video aus	Video out
VOUT1	Video Ausgang Scart 1	Video output scart 1
VSB	Video von der SE	Video from SE
VTX	Video Ausgang TXT	Video output TXT
W/R	Kontrollspur schreiben/lesen	Control track write/read
WIND	Signal für Spulen/Rückspulen	Wind/Rewind signal
WTL	Wickelteller links	Wind tacho left
WTLD	Wickelteller links Digital	Wind tacho left digital
WTR	Wickelteller rechts	Wind tacho right
WTRD	Wickelteller rechts Digital	Wind tacho right digital

ANMERKUNGEN :

SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

OPERATING PANEL

Der Mikrocomputer IC7101 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen :

- Auswertung der Tastaturmatrix.
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot - Empfänger IC7103.
- Quarz Uhr.
- Integriertes RAM zum speichern der Timer - Daten.
- Ansteuerung des Displays.
- Bidirektionale serielle Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen dem Bedienteilrechner und dem Ablaufrechner.
- I²C Bus schnittstelle (SDA - Pin 79, SCL - Pin 23) zum EEPROM, IC7412, auf dem Family board. Diese dient auch als serieller Datenbusausgang in Verbindung mit STROBE - Pin 27.
- Vorgabe der Tuner - Abstimmspannung in Pulsbreitenmodulation an Pin 80 (5 V-Pegel) für die Grobabstimmung mit 8 - Bit - Auflösung. (VST-Geräte)
- Gewinnung der Tuner - Feinabstimmung mit 6 - Bit-Auflösung und der Bandwahl (2 Bit) in Verbindung mit der seriellen Schnittstelle SDA, SCL und STROBE. (VST-Geräte)
- Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil (FV) auf dem Family board die Regelspannung AFC. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner - Abstimmspannung nach.
- Bei Netzausfall < 7h versorgt der Gold - Kondensator C2999 mit 0,22 F an Pin 33 die Uhr und das RAM mit Spannung. Die Diode D6099 verhindert, daß sich C2999 entlädt. Während dieser Zeit ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1001 an Pin 13 / 14 abgeschaltet werden.

SCHALTNETZTEIL MSM , [NSM]

Das Netzteil ist für zwei Layoutvarianten ausgelegt (MSM, NSM).
Bei beiden Varianten kann der Leistungstransistor entweder im Ansteuer IC integriert (SPH4690) oder extern ausgeführt sein (TDA4605).
Wahlweise ist der MSM oder NSM verbaut. Diese Beschreibung ist beschränkt auf die Variante MSM mit externen Leistungstransistor (TDA4605).Die Bauteile in eckiger Klammer (z.B. [3619]) beziehen sich auf die NSM Variante.

Typische Daten :

Netzspannung : 175[196] - 265[265] V_{rms}
Maximale Leistung : 40 W
Schaltfrequenz : 20[30] - 120[220] kHz
alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt
Wirkungsgrad 78 % bei maximaler Leistung

Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip) :

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie die in jedem Zyklus übertragen wird so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last - oder Eingangs-spannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605[Y7005/7007].

Beschreibung verschiedener Lastfälle :

LEERLAUF :
Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Nachdem die Ausgangsspannung zurückgegangen ist startet die Schaltung aufs neue.

REGELBEREICH :
Die Schaltfrequenz wird mit steigender Last erhöht. Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

UMKEHRPUNKT (POINT OF REVERSAL) :
Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal

ÜBERLAST :
Das Netzteil arbeitet ebenfalls im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

Schaltungsbeschreibung :

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule 5103 [5050] gefiltert, durch den Brückengleichrichter D6110... D6113[6070] gleichgerichtet und mit C2112[2070] gesiebt. C2114[2030] wird über R3112[3052, 3054, 3056, 3058] und R3119 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7110[Y7005/Y7007] während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 3-4[1-9] über R3127[6027], D6115 übernommen.
Der Leistungstransistor BUZ90A[Y7007]/[7035extern!] ist der Schalttransistor des Netztzeiles. Die Induktivität der primären Wicklungen 6-9[6-7] bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzteiles.
Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 6[7] des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe abhänging von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind. Pin 2[2] des ICs liefert während der Einschaltzeit einen Konstantstrom. Dieser lädt den Kondensator C2118[2015] und erzeugt eine Sägezahnspannung welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1[1] des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. C2118[2015] und R3122[3011] sind so dimensioniert, daß der Transformatorkern sicher nicht in die Sättigung gelangt.
Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt den Strom der durch sie geflossen ist konstant zu halten (u=L*di/dt). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am Transformator um was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).
Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht null da der Kondensator C2120 eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine kosinusförmige Entladung bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605[Y7007]/[7005,Pin8] an Pin 8[18]. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschalten und ein neuer Zyklus beginnt.
Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement 7253[7085], welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Die Ausgangsspannung von 7253[7085] gelangt über einen Optokoppler für galvanische Separation an den Pin 1[1] von TDA4605[Y7007]/[7005]. TDA4605[Y7007]/[7005] vergleicht die

Spannung mit einer internen Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2[2] des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.
IC7253[7085] ist ein Referenzelement mit einer internen 2,4[2,5] V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.
C2116, R3129, R3130[3040, 3042, 3044, 2040] und D6114[6040] begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).
Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Wegen diesen werden Nulldurchgänge an Pin 8[18] von TDA4605[Y7007]/[7005,Pin8] kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4[4] µs intern fixiert).
Die Spannung an Pin 3[3] von TDA4605[Y7007]/[7005] wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator C2118[2015] dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von T7135[Y7007]/[7035 extern!] verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung.
Die Beschaltung an Pin 7[17] ist eine Option des ICs. Mittels C2115[2023] wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt

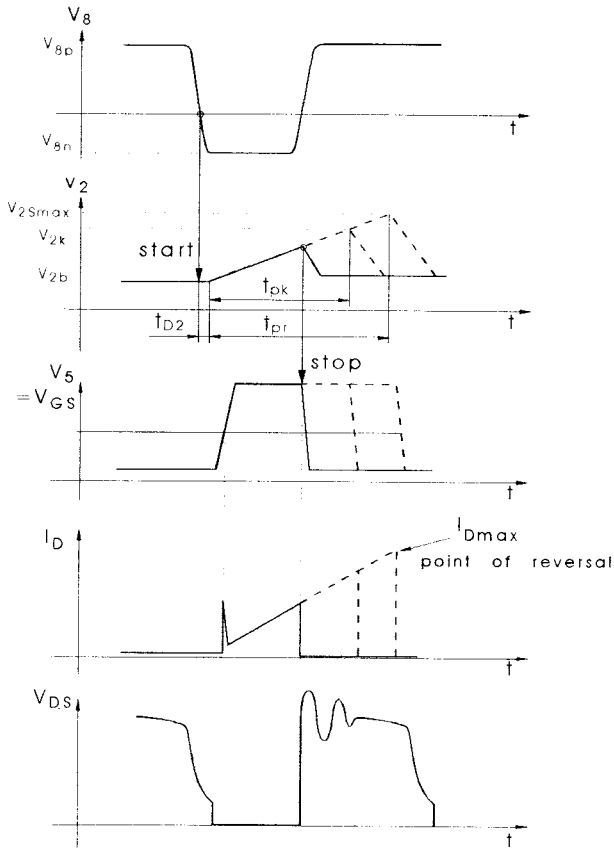


Fig. 1

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch D6201...D6209[6155...6180] und gefiltert durch C2201..C2215[2102...2185] Die Parallelschaltung von Elektrolytkondensatoren ist notwendig da die Impulsstrombelastung für einen Elko beim Motoranlauf zu groß wäre.
5203...5210[Y5123...5184] sind Hf-Filterspulen die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von µPs hervorgerufen werden, abblocken.

Beschreibung der Anlaufphase :

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von IC 7110[Y7007/7005] (siehe Bild 2) :

- U_6 entsprechend einer Halbwellenladung über R3112, R3119[3058,3056,3054,3052]
- U_2 bis U2max (typisch 6,6[6,6] V)
- U_3 bis zum durch den Spannungsteiler R3121,R3123[3005, 3007] festgelegten Wert

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 1,6[0,8] mA. Die interne Referenzspannung des ICs 7110[Y7007/Y7005] wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet wenn $U_6=U_{6E}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis 12[12]mA maximal. Der Primärstrom- zu-Spannungs-Konverter regelt U_2 bis U_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin 5[15/5] generiert. Die Rückkopplung an Pin 8[18/8] startet den nächsten Impuls u.s.w.
Alle Impulse inklusive der Startimpuls sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1[1]. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall.
Der Anlauf erfolgt mittels "Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitet werden.
Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($U_2=U_{2Smax}$). TDA4605 [Y7007]/[7005]ist im Umkehrpunkt. Die U_2-Spitzen gehen rapide zurück da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwungen.
Wenn U_6 unter den Grenzwert U6min fällt bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin 5[15/5] wird abgeschaltet) und U_6 geht auf U_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt U_6 entsprechend einer Halbwellenladung. Ein neuer Zyklus startet.

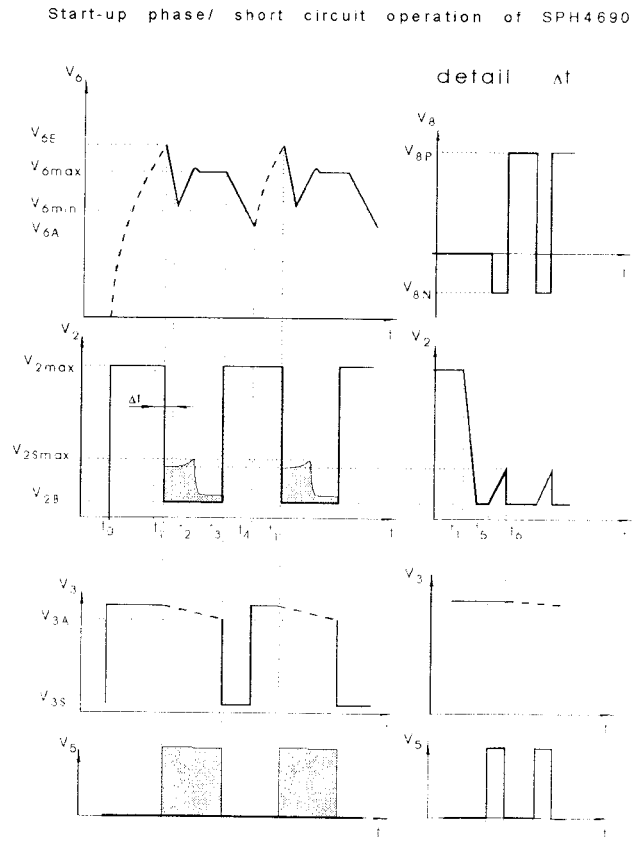


Fig. 2

Regelbereich, Überlast und Leerlauf :

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1[1] ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2[2] bis U_{2smax}. Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von U_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung U_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch U_6 mit zunehmender Last kleiner.
Bei der Bedingung $U_6<<U_{6min}$ wechselt TDA4605[Y7007]/[Y7005] in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (tpk-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird (U_1=0).
Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfreqenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis U6=U6max. Darüber wird die Logik des ICs blockiert, TDA4605[Y7007]/[Y7005] ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur :

TDA4606[Y7007]/[Y7005] beinhaltet einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist möglich nach Rückgang der Temperatur.

AUDIO LINEAR - AL

Der Signaleingang für Aufnahme oder Durchschliff (EE) ist Pin 11 vom LA 7282 (**E**ingang der **A**utomatischen **P**egel Kontrolle ALC). Bei Record und EE durchläuft das Signal eine Mute Stufe und verläßt an Pin 13 den IC. Das ist der Ausgang der zum IN/OUT Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 13 stellt den notwendigen Pegel für den ALC Detektor, dessen Zeitkonstante an Pin 10 festgelegt ist, und für den Aufnahmeverstärker ein. L5601,R3616 und C2613 bilden die Preemphasis für den Aufnahme Verstärker.
Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 17. Der Aufnahmestrom wird dann mit dem Biasstrom gemischt und fließt über den Kopf zu Pin 2, wo der Schalter geschlossen ist. Bei Wiedergabe ist Pin 1 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8) und mit dem Widerstand 3606 eingestellt. 3606 gleicht Kopftoleranzen aus. Der Widerstand 3601 und der Kondensator 2600 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit einen RC Netzwerk an den Pins 4, 5 und15 angepaßt. Als Erase Oszillator verwenden wir die bekannte Schaltung mit ca. 70 kHz für die Löschköpfe und den Biasstrom. Um Knackse zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617, R3623 und Strombegrenzer R3625).
Mit dem Transistor 7604 wird die Aufnahmespannung für den Kopfverstärker ohne Verzögerung eingeschaltet. Bei Aufnahme wird noch Pin 13 mit Transistor 7602 an Pin 24 abgeschaltet (Amtsblatt Vorschrift).

FRONTEND - FV (N1 : VST-tuning)

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Teilen :

1.) Tuner
2.) ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9800
3.) Bandwahl und Regelspannungsgenerator
4.) 12 V Spannungsversorgung

1. Tuner :

Es wird der Tuner UV917 oder U943 verwendet, sie arbeiten mit VST Abstimmung (Spannungsgesteuertes Tuning). Das heißt sie arbeiten nicht mit einer internen PLL Schaltung.

Der Frequenzbereich liegt zwischen 43-158 MHz, 140-360 MHz und 450-856 MHz, und wird selektiert via Pin 7, 8 und 10. Pin 10 ist der Eingang für die Regelspannung, AGC Eingang ist Pin 5.

2. ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9800 :

Die ZF kommt vom Tuner Pin 17, gelangt nach dem Oberflächenwellenfilter dessen Type und Frequenz vom TV System abhängig ist zu TDA 9800. TDA9800 ist ein Demodulator vom PLL Type.
Der interne VCO arbeitet wie folgt :
Der Bildträger wird abgeglichen mit Spule 5703 und intern mit einer Varicap Diode abgestimmt. Die VCO Regelspannung wird auch verwendet um die AFC Spannung an Pin 15 zu erzeugen.
Das demodulierte Videosignal gelangt intern über ein 12 MHz Tiefpaßfilter zu Pin 13 mit 1 V_{pp}. Die Größe der Spannung wird mit der AGC mit einer internen Referenzspannung geregelt. Pos. 1722 unterdrückt den Tonträger und das Videosignal liegt dann bei Pin 7 mit 2 V_{pp} an. Die Ton ZF wird im Bandbaß 1723 und/oder 1724 gefiltert und fließt dann zu Pin 11, dem abgleichfreien FM PLL Ton Demodulator. Tonsignalausgang ist Pin 9 mit 350 mVrms +/- 27 mV_{rms}.
Der Arbeitspunkt der Tuner AGC wird mit dem Regelwiderstand 3724 eingestellt, um ein gutes Großsignalverhalten mit gutem Rauschabstand zu erlangen.
Außerdem wird die AGC Spannung noch zu einem analog Eingang zum TVC Mikrokontroller geführt, der sendet dann eine Information über die Signalstärke zum Bedienmikroprozessor am Bedienprint. Das ist notwendig um die Reihenfolge im Autostore Modus festzulegen.

3. Bandwahl und Regelspannungsgenerator :

Die Regelspannung und Bandumschaltung wird vom Bedienmikroprozessor am Bedienprint gesteuert. IC HEF4104BP ist ein Konverter um die 5 V Logik auf 12 V umzusetzen IC HEF4084BP ist ein Schieberegister für seriell zu parallel Datenumwandlung.
Folgende Steuersignale werden verwendet: SCL, SDA und STROBE steuern das Schieberegister, PWM ist ein pulsbreiten moduliertes Signal mit 4 kHz und 8 Bit Auflösung. 6 Bit des Schieberegisters werden für den D/A Konverter mit einem R/2R Netzwerk verwendet, 2 Bit für die Bandumschaltung Band I III und U.

Anmerkung : Tuner U943 arbeitet nicht im VHF Bereich, daher benötigt er keine Bandumschaltung.

Um die nötige Auflösung für die 60 kHz Schritte zu erreiche wird eine Auflösung von 14 Bits benötigt. Der D/A Konverter addiert 6 Bit vom R/2R Netzwerk mit den gefilterten 8 Bit vom PWM Signal. Die Grundwelle, wird von einem aktiven Filter 15 dB unterdrückt und 3.5 mal verstärkt um den vollen Bereich der Tuning Spannung von 0-28 V zu erhalten.

4. 12 V Spannungsversorgung :

Der 12 V Spannungsregler wird von einem TL 431 stabilisiert und ist durch seine 'fold back' Charakteristik kurzschlußfest.
Als 'Start up' Kondensator wird C2750 verwendet.
Die hohe Stabilität und Genauigkeit ist notwendig um die Anforderungen für die Tuningspannung gerecht zu werden. Dieser Spannungsregler versorgt auch den Audio linear Teil und den Aufnahmeteil des Kopfverstärkers.

FRONT END - FV (N2/3/4/5 : PLL TUNING)

Das Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert:

N2 :	PAL BG	=/01
	PAL I	=/05
N3/4/5 :	PAL BG	=/01
	PAL I	=/05
	SECAM LL	=/19
	SECAM LL/PALBG	=/39

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Blöcken :

1. Tuner :

In N2 Geräten werden die Tuner UV916E für /01und U943 für /05, beide mit interner PLL Schaltung, benutzt.
In N3/4/5 Geräten werden die Tuner UV916E für /01,/19 und /39 und U944C für /05, beide mit interner PLL Schaltung, benutzt.
Im SECAM L' Fall ist die Zwischenfrequenz vom Bildträger 33,9 MHz, deshalb muß dann auch die AFC-Schaltung von 77,8 MHz auf 67,8 MHz umgeschaltet werden.

Die Oberflächen-Wellenfilter für /19 und /39 haben 2 Nyquist Flanken. Es werden daher beide Signale sowohl mit 33,9 MHz und bei 38,9 MHz-SC fehlerfrei dem Demodulator-IC (TDA9802) angeboten.

2. IF Verstärker und Demodulator IC :

Das IF Out-Signal vom Tuner Pin 17 gelangt über das OFW Filter zum 3-stufigen ZF Verstärker.
Der TDA 980-9803 ist ein PLL-Demodulator.
Der eingebaute VCO der auf der doppelten Bildträgerfrequenz arbeitet, wird durch die Spulen (AFC-Adj.) eingestellt die intern durch eine Varicap-Diode abgestimmt werden.
Der Loop-Filter ist an Pin 6 angeschlossen. Die VCO Spannung wird zur AFC Spannungserzeugung an Pin 15 verwendet.
Das demodulierte Videosignal geht intern über einen 12 MHz Tiefpass und kommt mit 1 V_{pp} zu Pin 13. Dieser Pegel wird durch eine AGC Schaltung mit internem Bezugspegel gesteuert. Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle unterdrückt und das Videosignal steht an Pin 7 mit 2 V_{pp} zur Verfügung. Nach einem Spannungsteiler und einem Emitterfolger steht es als VFV mit 1 V_{pp} zur Verfügung.
Die Ton ZF wird mit einem Bandpass an Pin 13 ausgefiltert und geht zum Eingang des abgleichfreien FM PLL Ton-Demodulators (Pin 11).
Das Audiosignal ist an Pin 9 mit ungefähr 350 mV_{RMS} bei einer Abweichung von +/-27 kHz meßbar.
Der Arbeitspunkt der Tuner AGC kann mit AGC-Adj. geregelt werden um ein gutes Signal-Rausch Verhältnis zusammen mit einem optimalem Signal zu erhalten.
Zusätzlich wird die AGC Spannung (Pin 13) zu einem entsprechenden Eingang vom Micro-Controller geführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Microprocessor am Frontpanel sendet.
Dies geschieht um die Reihenfolge der zu speichernden Programme im Autostore-Modus zu bestimmen.

3. AM Demodulator IC TDA 9830 : (nur bei N3/4/5)

Im SECAM L Fall gelangt der amplituden modulierte Tonträger (32,4 MHz) zu Pin 2 vom SAW Filter L9453 und kommt gefiltert zum AM Demodulator TDA 9830.
Im SECAM L' Fall liegt der Tonträger wegen vertauschtem Bild- und Tonträger bei 40,4 MHz.
Das Steuersignal SECAM BAND 1 (SB1) schaltet mit Hilfe von Dioden, das Signal zu Pin 1 vom L9453 (40,4 MHz BPF).
Das demodulierte Signal gelangt zum integriertem Schalter, welcher bei Multistandart den Wechsel zwischen FM Ton und AM Ton ermöglicht.
Das ausgewählte Signal steht dann auf Pin 8 (AFV) zur Verfügung.

4. 12V- Stabilisierung :

4.1 12V-Versorgung (N2) :

Der 12 V Regler wird mit Hilfe des TL 431 Regulator stabilisiert und ist aufgrund seiner fold-back-charakteristik gegen Kurzschlüsse geschützt.
Die hohe Stabilität und Genauigkeit ist für die Performance der Abstimmspannung notwendig. Außerdem versorgt dieser Regler die linear Audio-Schaltung und die Aufnahmestufe vom Kopfverstärker.
C 2750 ist der Startkondensator.

4.2 12V-Versorgung (N3/5) :

Die Ausgangsspannung ist mit 12 V +1.0/-0.6 V bei einem maximalen Laststrom von 400 mA spezifiziert. Um eine gleichmäßige Stromaufteilung zwischen den beiden parallel geschalteten Längsreglertransistoren BC636 (T7793, T7790) zu gewährleisten, ist in Serie mit jedem Emitter ein 10 Ω Widerstand geschaltet. Damit werden Toleranzen und thermisches Wegdriften der Basis-Emitter-Spannungen verhindert. Außerdem "vernichten" diese Widerstände einen Teil der anfallenden Verlustleistung. Die Schaltung ist kurzschlußfest und man muß nach einem Kurzschluß der Ausgangsspannung durch Netzstecker ziehen "reseten".
In diesem Fall wird Elko 2790 geladen und "zündet" die Schaltung.

VIDEO SIGNAL PROCESSING -VSIO, -VS

N1/2 : MF.. - VSIO
NF.. - VSIO

N3/5 : MF.. - VS
MF.. - VS

N4 : NF.. -VS

1. Allgemeines :

Schaltungen mit Erweiterung /39 sind für PAL/SECAM L. Das Herz der Schaltung ist der IC LA7191, der alle Schaltungskreise für die Luminanzverarbeitung, die PAL- und SECAM BG- Verarbeitung in einem 42 pol Gehäuse vereint.
Für die SECAM L Verarbeitung wird der bekannte TDA 4725 verwendet. Für die CCD-Verzögerungsleitung wird ein MSM7403ARS mit 5 V Versorgung verwendet.

2. In/out (N1/2) :

Der In/Out Teil übernimmt die Auswahl zwischen zwei Signalen, Scart ein oder Frontend ein. Das Audio und Video Signal wird im IC 7551 umgeschaltet. Er wird von ESPBH vom Pin 9 bei Wiedergabe abgeschaltet.
Videosignaleingang am Scartstecker ist Pin 20. Das Videosignal fließt durch die Schaltdiode Pos. 6509 und in IC 7551 Pin 3. Audioeingänge sind Pin 2 und 6 am Scartstecker (links, rechts). Linker und rechter Kanal werden addiert und in IC 7551 Pin 1 eingespeist.
Alle Eingänge sind mit Zenerdioden gegen ESD geschützt. Die Kondensatoren gewährleisten die Amtsblattfestigkeit.
Das Frontend Videosignal kommt vom IC 7702 über einen Abschwächer und Emitterfolger zu IC 7551 Pin 5. Das Frontend Audio Signal vom IC 7702 Pin 7 (ca. 350 mV_{rms}) fließt durch ein Deemphasis Netzwerk (3505/2500) zu IC 7551 Pin 2. Emitterfolger für das Videosignal ist Transistor 7502, von dort gelangt das Videosignal zum Scartstecker Pin 19 und dann RF-Equalizer.
Der Modulator kann mit Transistor 7500 gesteuert vom TVC Mikrokontroller ein oder ausgeschaltet werden.

3. Aufnahme :

3.1 Luminanz :

Pin 37 ist der Eingang des Videosignales mit 1 V_{ss}. Dieses passiert eine Verstärkungsregelung (einstellbar an Pin 39, Zeitkonstante an Pin 38 und Pin 16), geht über einen 6 dB-Abschwächer, ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter, wird auf einem Gleichspannunspegel geklemmt und gelangt über einige Schalter an den Rauschunterdrückungsteil (Noise canceller, Dropout compensator) und verläßt über einen Verstärker an Pin 3 den IC. Das Signal geht dann über einen Emitterfolger, einem Tiefpaßfilter und einen zweiten Emitterfolger an Pin 4.
Der E to E- Pegel wird mit einem 100% Weißbild so eingestellt, daß 0,5 V_{ss} an diesen Pin 4 sind.
Das ist notwendig um den richtigen Pegel an Pin 34 (Video out) und für die richtigen Werte des "white" und "dark-clips" zu bekommen.
Folgen wir nun dem Signal, an Pin 4 (ohne Chroma-Signal) wird es geklemmt, gelangt zum "detail enhancer" (Zeitkonstante Pin 8), einer nichtlinearen Emphase (Zeitkonstante Pin 7, Ein/Aus wird über den DC-Pegel an Pin 7 gesteuert) und der Haupt-Emphase mit internen "white" und "dark clip" (Zeitkonstante zwischen Pin 5 und 6).
Das Signal geht dann über einen Regler, der die FM-Ablenkung festlegt, zu Pin 42, den Eingang des FM-Modulators. Die FM wird dann gefiltert, und gelangt über den FM-Schreibstromregler an eine Summierstufe und den Kopfverstärker. Das Durchschliffsignal verläßt den IC am Pin 34 und gelangt über einen Emitterfolger zum I/O -Teil des Videorecorders.

3.2 Chrominance Pal :

Nach dem in 3.1 genannten 6dB-Abschwächer kommt das Signal zu einem 4,43 MHz-Bandpaßfilter, einem automatischen Chroma-Regler (ACC, Zeitkonstante an Pin 14) dem Hauptkonverter, einem 1 MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 15 und über den Chroma-Schreibstromregler zur Summierstufe.
Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen über ein 5,06 MHz-Bandpaßfilter vom Nebenkonverter, wo die 4,43 MHz vom Oszillator

(VX0) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden. Die Zeilen-PLL wird mit dem "composite Sync Pulse" von der SYNC-Abtrennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilenfrequenz VCO (Spannungsgeregelten Oszillator, Filter an Pin 23, 24). Diese Frequenz wird durch 8 dividiert und in 4 verschiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie es für den VHS-Standart notwendig ist. Die Phasenverschiebung wird über Pin 41 (auch SP/LP-Eingang) gesteuert. Die Zeilen PLL erzeugt auch den BGP (**B**urst **G**ate **P**ulse).
Der 4,43 MHz Oszillator (VXO) wird auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert. Dieser IC verwendet einen speziellen Quarz der nicht abgeglichen werden muß.
Ein Frequenzverdoppler erzeugt das 8,86 Mhz-Signal (pin 21) für die CCD. Die halbe Zeilenfrequenz wird von Pin 17 genommen (nur N3/5). Sie ist notwendig, um farbrichtige Einblendungen von Teletext in der richtigen Phasenlage zu ermöglichen.

3.3.1 Chrominance SECAM B/G (N1/2) :

H-Pegel an Pin 27 des IC LA 7391 bringt diesen in den SECAM B/G Mode.

Das bedeutet :

- Phasenrotation aus
- Der Oszillator VXO läuft mit fixer Frequenz
- Die Filtercharakteristik des Chroma Bandpasse ist breiter.
- Der SECAM B/G Det. LA7311 generiert die Umschaltsp.

3.3.2 Chrominance SECAM L (N3/4/5) :
(siehe Schaltungsbeschreibung CSP)

4. Wiedergabe :

4.1 Luminanz :

Das FM-Wiedergabesignal kommt über die notwendigen Filter an den Eingang Pin 39.
Das FM-Signal gelangt über einen Begrenzer (Double limiter) zum FM-Demodulator und einen Tiefpaß. Pin 3 ist hochohmig in Wiedergabe, so wirken die R/C-Komponenten als lineare Deemphase. Pin 2 erlaubt eine Korrektur des Frequenzganges und die Einstellung des Wiedergabepegels. Meßpunkt dafür ist Pin 34 (Wiedergabe eines 100% Weißbildes). Nach der Korrektur des Frequenzganges kommt das Signal zu einem externen Tiefpaßfilter (Charakteristik durch LM339 umgeschalten) retour an Pin 4 zum 3,5 Mhz Tiefpaß und dem Rauschunterdrückungsteil (noise canceller, dropout compensator).
Für beide Funktionen ist die CCD (Verzögerung um 1 Zeile) notwendig. Von Pin 12 gelangt das Videosignal zu Delay line und wieder retour an Pin 10.
Ein spannungsgeregelter Verstärker (VCA) gleicht die Toleranzen der CCD aus (Zeitkonstante Pin 9). Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nicht lineare Deemphase (Zeitkonstante Pin 7) die Bildschärfestufe (geregelt durch die Gleichspannung an Pin 13 2V = weich, 3V = scharf), die Luminanz - Chroma Mischstufe und den Videoausgangsverstärker zu Pin 34.

4.2 Chroma PAL :

Das 627 kHz Chroma-Signal gelangt über ein 1 MHz Tiefpaßfilter an einen Verstärker mit Laufzeitkorrektur an Pin 15 des IC. Das Signal wird verstärkt, geregelt gemischt mit 5,06 MHz und kommt über das 4,43 MHz Bandpaßfilter und das Combfilter, wo die Übersprache von den Nachbarspuren unterdrückt wird. Das Signal kommt zurück an Pin 27, wird verstärkt.
In Wiedergabe wird die 5,06 MHz-Frequenz vom 4,43 MHz Quarz Oszillator (freilaufend) und von dem 321 x Zeilenfrequenz VCO abgeleitet. Sie wird kontrolliert vom Burst und 4,43 MHz Oszillator.

4.3.1 Chroma SECAM B/G :

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.
Die Unterschiede sind :

- Der 321 fH VCO wird synchronisiert durch den Sync.
- Keine Phasenrotation
- Das Combfilter ist aus
- Das interne Bandpassfilter hat eine größere Bandbreite
- Keine Color Killer Funktion, Farbe ist immer eingeschaltet

4.3.2 Chroma SECAM L (N3/4/5) :

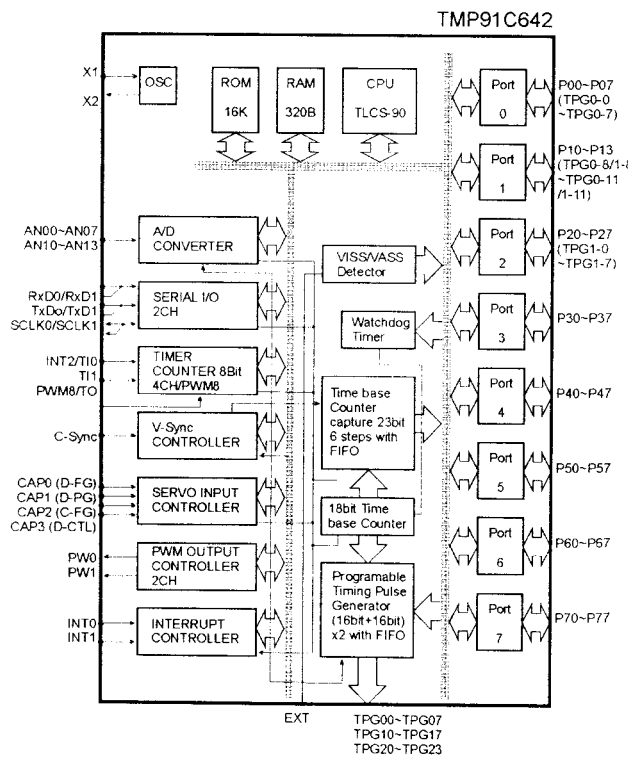
(siehe Schaltungsbeschreibung CSP)

DECKELEKTRONIK - DE

1. Allgemeines :

TVC (TMP91C642N-Maske; TMP91P642N-OTP)
Der TVC (Toshiba Video Controller) ist ein Ein-Chip-Microcontroller der folgende Funktionen in sich vereint:

- 16k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit A/D converter
- 2 serielle Businterface
- 2 12-bit PWM outputs
- 1 8-bit PWM output
- Composite sync input
- spezielle Servo inputs



Der TVC besitzt zwei serielle Schnittstellen die zum Datenaustausch mit anderen µP's geeignet sind. Das Bauteil wird in QFP (64 Pin) oder SDIP - Gehäuse (64 Pin) geliefert.
Es stehen 8+4 Analogeingänge zur Verfügung. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Drei Analogausgänge, davon zwei mit 12 Bit und einer mit 8 Bit Auflösung, stehen zur

Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal konstanter Frequenz (PWM8 ca. 20kHz, PWM1, PWM2 ca.39kHz) mit variablem Impuls/Pause- Verhältnis.

2. SAA 1310 Interface DM - DE :

2.1 CTL - Stufe :

Das IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL-Spur mit der Möglichkeit eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe. Die CTL- Kopf-Spannung kann daher stark variieren wenn V_{max} zu V_{min} >> ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der PLAY-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.
Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (fg = 3 kHz typ.) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor 7403 für alle WIND-Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert. In diesem Fall ist das Signal WIND = "L" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt da für diese Applikation der Inversbetrieb die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7403 gesperrt ist, wird die Verstärkung im Wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, sowie dem externen Widerstand 3454 bestimmt. Durch wahlweises kurzschließen von R3454 mit T7403, läßt sich die Verstärkung im Verhältnis :

V on/V off = 1 + R3454 / 100 reduzieren.

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2411 und R3453 . Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. R3453 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodischens Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in SP beträgt etwa 1 mVp (typ.). Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko (C2410) zur DC-Entkopplung eingebaut. Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Capstan-Reverse- (CREV) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der TVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke als fallende Flanke "sieht". Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet.

W = "H", R = "L".

2.2 POR (Power On Reset) - Generator :

Der im SAA 1310 enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator C2414, der die Länge des POR-Impulses bestimmt.
Bei 33 nF ist t por ca. 30 msec. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4.5 und 4.8 V. Versorgungsspannungseinbrüche die kürzer als T por/100 sind und ein Niveau von 3.5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

2.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im SAA 1310 werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 u. 13) welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2.5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1 (In = Pin 5, Out = Pin 15):
Fädeltacho *FTA*. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2 V und 3 V schwanken, damit eine sicher Auswertung erfolgen kann. Mit R3449 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

Komparator 2 : Inp = Pin 6, Out = Pin 14 :
WTR (Wickeltacho rechts), kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3 : Inp = Pin 7, Out = Pin 13 :
WTL (Wickeltacho links), siehe oben.

Komparator 4 : Inp = Pin 8, Out = Pin 11 :
FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt vom Sensorprint aus einem Vorverstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 8 über den Widerstand 3452 an die Referenzspannung Pin 3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich C2413 zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

3. Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber :

Die Verbindung zum HMO-Treiber TDA 5140, am LHA-Print, erfolgt über den Stecker 1915.

REEL ist das Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit.

PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom TDA 5140.

Die Stromaufnahme aus der +14M1 beträgt bei Raumtemperatur typ. 70 mA. Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0.5 A.

4. Schnittstelle zum Capstanmotor :

4.1 Motortreiber-Interface :

Über den Stecker 1913 wird der IC im Deck angesteuert.
CAP ist das Capstangeschwindigkeitssignal. Es ist eine Spannung,die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.
Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Das Signal wird über eine Diode an den Motortreiber angelegt und damit latch-up wirksam verhindert (sonst versagt die Strombegrenzung). Der Motorstrom - insbesonders bei belastetem Motor verursacht einen erheblichen Spannungsabfall an den masseseitigen Versorgungsleitungen (Printspuren, Kabel, Stecker). Dadurch wird das Massepotential (GNDM1) des Treiber-IC gegenüber den Ansteuerspannungen - diese referieren auf GNDD - angehoben. Wenn diese Anhebung der Masse gegenüber GNDD etwa 0.3 V erreicht und CREV = "L" ist, dann fließt ein parasitärer Klemmstrom durch die IC-Substratdiode. Dies bewirkt in der Folge eine Fehlfunktion der Strombegrenzungsschaltung. Die Diode in der CREV-Leitung verhindert den Stromfluß in der Substratdiode. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1 A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

4.2 Spannungsumschaltung für Capstanmotor :

Bedingt durch den verhältnismäßig großen Momentbedarf der Deckmechanik entsteht im CMO-Treiber - der sich direkt am DD-Capstanmotormodul im Deck befindet - erhebliche Verlustleistung. Dies führt zu unzuläßig hohen Temperaturen im Bereich der Bandführungen. Um diesem Problem zu begegnen, stehen nun vom Netzteil her zwei verschieden hohe Versorgungsspannugen für den CMO zur Verfügung. Die +14M1 für die Modes wo höhere Drehzahlen notwendig sind und eine +8M2 für PLAY. Die Umschaltung zwischen den beiden Spannungen erfolgt mit dem Signal WIND und dem Schalttransistor T7406. Bei WIND "L" ist T7406 leitend wodurch im Netzteil die Gleichrichterdiode umgepolt wird und die +8M2 sperrt.

4.3 Tachovorverstärker :

Er befindet sich im Deck. Die Schaltung ist diskret aufgebaut als DC-gekoppelter Differenzverstärker. AC- und DC-Verstärkung sind unterschiedlich damit keine Probleme mit dem Offset des MRH-Elementes auftreten. Die Unterdrückung von Gleichtaktsignalen ist 11 dB bei 1 kHz bei einer AC-Verstärkung von typ. 26 dB bei 1 kHz.

5. Fädelmotor-Treiber :

Der TMO-Treiber ist mit einem Dual-Leistungsopamp. L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann +/-1 A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0.7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).
Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1E5, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3 Mhz-Schwingneigung der Endstufe.Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit Vu = 3.9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2.5 V) stehen an Pin 3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21.5 kHz. Bei POR gibt der TVC an der Leitung THIO "L" aus während TMO "H" ist. Damit sichergestellt ist, daß der Motor wärend der Dauer des POR-Impulses nicht bestromt wird, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch auch die Arbeit mit dem ICE (In Circuit Emulator) erleichtert bzw. einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die Sicherung 1400 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Op.Amp. gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler (R3438,R3439) zugeführt. Beide Ausgänge des L 2722 gehen nun "common-mode" im o.g. Fehlerfall.

6. Analoginterface zum TVC :

Folgende analoge Pegel werden dem TVC -internen A/D-C zugeführt :

- TRIV — Tracking Information Video.
- TAE/TAS — Tape End/ Tape Start Detektion.
- I/R — Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection.
- AGC — Automatic Gain Control

7. Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor 7404 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 msec bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0..09. C2404 verschleift die Schaltflanken, um Störungen in der Video und Audiosignalelektronik zu verhindern. Der LED- Strom beträgt typisch 65 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen' wird die LED aus der +14M1 gespeist.

8. Auswertung der Laufwerk-Schalter :

Das Laufwerk enthält zwei Schalter :

INIT	Initalisierungsschalter
RECP	Recordprotection

Die Zustände dieser beiden Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R), in einen der Analogeingänge des TVC (PIN57), eingelesen werden. Hiezu wird jeder Schalterausgang, dessen Pegel entweder "H" (5 V) oder "L" (0 V) sein kann, über ein Widerstands- Gewichtungsnetzwerk (R3444,R3445) miteinander verbunden. Jeder möglichen Schalterzustands-Kombination entspricht somit eine bestimmte Gleichspannung an der Leitung I/R.

9. Testbilderzeugung bei nicht VPT/OSD Geräten :

Mit dem Widerstandsnetzwerk R3422,R3424,R3425 und R3426 wird ein Testbild generiert (Sync, schwarz, weiß) und in die Signalelektronik IC 7501 eingespeist.

10. Versionsdefinition :

Es wird nur eine ROM Maske verwendet, dafür ist es notwendig die gewünschte Version zu definieren :

Pin 1	Longplay
Pin 24	2 oder 3 Kopf (mittels Kopfverstärker)
Pin 36	4 Kopf ja/nein (nicht bei N4)
Pin 55	Pal 1 (VHF)/SEC-LP (nicht bei N4)

11. EE-Prom :

Ein EEPROM ist ein elektrisch lösch.- u. beschreibbares, nicht flüchtiges ROM (Information bleibt bei Betriebsspannungsausfall erhalten). Der R/W-Zyklus erfolgt über den seriellen Bus SDA, SCL. Es ist nunmehr möglich geräte-. bzw. deckspezifische Parameter wie X-Abstand, Lückenposition, Tuninggrenzen (für Amtsblattfestigkeit) und eventuell auch Unterschiede zwischen TAE und TAS ; links - rechts Toleranz der Bandendelichtschraken (bisher wurden gepaarte Fototransistoren verbaut) im EEPROM abzuspeichern. Es entfällt dadurch in der Deckelektronik das Einstellpotentiometer für die Lückenposition. Die Justierung erfolgt automatisch mit einer Testkassette und Drücken einer bestimmten Tastenkombination. Die Presetsender und einige Optionen werden ebenfalls im EEPROM abgespeichert.

12. CMT-Erkennung :

Diese wurde erweitert da es bei VST-Geräten zu Schwierigkeiten kam. Die CSYNC-Leitung wird dem TVC an 2 Pin's angeboten. Dieser kann nun an einem Pin (12,Port 33) wie bisher die 50 Hz erkennen und zusätzlich noch, an einem anderen Pin (8, Port 47) die 15,625 kHz ausfiltern, d.h. es wurde eine Absicherung eingebaut um nur mehr wirkliche Videosignale abzuspeichern.

CSP- PRINT (N3/4/5)

Aufnahme :

Das FBAS - Signal (VBS) vom "IN/OUT" - Schaltungsteil gelangt über die Lötverbindung 0201 -(1) und den Emitterfolger T7240 zu der Stufe für die Chromaselektion (Q5201 / T7200). Danach leitet man das selektierte Chromasignal über die Trapschaltung (L5203 / C2201 /L5204 / C2203 / R3206) zum IC7520 -(25). Diese Trapschaltung erhöht die Selektionswirkung des "Glockenkreises" (Q5201). Anschließend durchläuft es einen 15 dB - Verstärker und wird über die Pins 23 und 22 einem Begrenzerverstärker mit nachfolgendem Frequenzteiler zugeführt. Dieser erzeugt durch 1:4 - Teilung des Chroma - Signals das für die Aufnahme benötigte 1,1 MHz - Signal, das zum Pin 19 des IC7520 durchgeschaltet wird. Dieses gelangt nach dem folgenden Bandpass, in dem die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen abgesenkt werden, zum Pin 17 des IC7520. Danach durchläuft es einen 10 dB - Verstärker und wird zum Pin 13 durchgeschaltet. Zwischen den Pins 13 und 12 führt man das 1,1 MHz - Signal über den "Antiglockenkreis" (Q5207). Im IC7520 wird es begrenzt und gelangt über Pin 15 und die Lötverbindung 0202- (3) / 1101 -(6) als "CHRS" Signal zum Video/Chroma Schaltungsteil (Family board). Anschließend führt man dieses über den Einsteller für den SECAM - Chroma Aufsprechstrom, R3098 (CHROMINANCE WRITING CURRENT SECAM), zum Knotenpunkt R3098 / R3100. An diesem wird es mit dem Y - Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7029 / T7030 und Steckerkontakt 1911 - (2) der FM Platine NFM zu N4 Geräte, oder dem Kopfverstärker N3/5 Geräte.

Steuerung der Umschalter im IC7520 :

Bei Aufnahme liegt LOW - Pegel (0,7V) am Kollektor des TransistorsT7205. Dieser wirkt wie eine Diode, wird leitend und legt ca. 1,3 V an IC7520 -(21). Die nachfolgende Detektionsstufe erkennt dadurch Aufnahmebetrieb und schaltet alle IC - internen Schalter in Stellung Aufnahme.

Wiedergabe :

Bei Wiedergabe wird das "ungeregelte FM - Signal vom Band" (FMPV) zum Pin 21 des IC7520 geleitet und anschließend um 6 dB verstärkt. Von Pin 19 aus leitet man es über einem Bandpaß zum IC7520 -(17). Das gewonnene 1,1 MHz - Signal durchläuft zwischen den Pins 17 und 16 einen 10 dB - Verstärker und wird über Pin 14 einem weiteren Verstärker im IC7520 zugeführt, dessen Rückkopplungszweig einen "Antiglockenkreis" (Q5207) enthält. Dieser ist zwischen den Pins 12 und 14 angeschlossen. In der dem Verstärker folgenden AGC - Stufe wird das Signal ausgeregelt und dessen Frequenz in der Zweiweggleichrichterstufe RECT verdoppelt (2,2 MHz). Über IC7520 -(8) leitet man das 2,2 MHz - Signal dem Bandpass F5211 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. In einer weiteren Verdopplerstufe, der das 2,2 MHz - Signal über IC7520 -(6) zugeführt wird, bildet man das 4,4 MHz - Signal. Anschließend wird es um 10 dB verstärkt und gelangt über Pin 27, den Antiglockenkreis (Q5202) und Pin 28 zum Colour Killer. Von IC7520 -(1) leitet man das 4,4 MHz - Signal dem Bandpass F5209 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. Das gewonnene SECAM - Chroma - Signal (CIN) gelangt über den Impedanzwandler T7203 und Lötverbindung 0203 -(2) / 1100- (8) zum Video/Chroma - Schaltungsteil (Family board) und wird im IC7051 zum BAS - Signal addiert.

IN/OUT -I/O, MSIO (N3/5)

(Einschließlich MSIO)

Die I/O Schaltung wählt zwischen verschiedenen Signalquellen. Audio- und Videosignale werden in HEF4053 ICs umgeschaltet. Das Umschalten wird durch ESPBH und auf MSIO durch ES2 gesteuert. Das Scart 1 Video-Eingangssignal VIN1 von Pin 20 geht über die Schaltdioden Pos. 6565 und 6566 an Pin 5 und 2 vom IC7590 am MSIO.
Von Pin 5 gelangt es über Pin 4 und T7560 an Video OUT Scart 2. Von Pin 2 über Pin 15 kommt Video VE12 wieder zurück zu IC7592 Pin 1 und erreicht über Pin 15 als VBS den Signalelektronik- Teil. Die Scart 1 Audio-Eingänge von Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) werden addiert (AIN1) und zu Pin 5 und 2 IC7590 am MSIO geleitet. Von Pin 5 gelangt AIN1 über Pin 4 und T7580 an Audio OUT Scart 2. Audio AE12 kommt dann von Pin 2 über Pin 15 wieder zurück zu IC7592 Pin 13 und erreicht über Pin 14 als AMLR den Audio-Teil.
Das Frontend-Videosignal VFV gelangt von Pin 7 IC7720 über ein Dämpfungsglied und einen Emitterfolger am Frontend zu Pin3 IC7590 am MSIO um schließlich über Pin 3 und T7560 als Video OUT auf Scart 2 zu gelangen. Außerdem kommt VFV auch als VTX zurück zu Pin 2 und 5 IC7592. An Pin 5 wird VBS über Pin 4 an einen pull-up Widerstand geschaltet.
Das Frontend Audio Ausgangssignal AFV von Pin 8 IC7840 am Frontend geht zu Pin 12 IC7592 und weiter zu MSIO Pin 3 IC7591. Von Pin 12 IC7592 gelangt es über Pin 14 als AMLR zum Audio-Teil.
Am MSIO Pin 3 IC7591 kann es über Pin 4 und einen Emitterfolger an Audio out auf Scart 2 durchgeschaltet werden. Das Scart 2 Video-Eingangssignal am MSIO gelangt über Schaltdioden zu Pin 1 und Pin 13 IC7590. Von Pin 1 geht VE12 über Pin 15 den gleichen Weg wie zuvor beschrieben. Von Pin 13 kann VE12 über Pin 14 als VOUT1 zu Pin 19 von Scart 1 durchgeschaltet werden. Die Scart 2 Audio-Eingänge werden bei Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) zu AIN2 addiert und zu Pin 13 und 1 IC7591 auf MSIO weitergeleitet.
Von Pin 13 gelangt es über Pin 14 und T7540 als AOUT1 zu Scart 1. Von Pin 1 über Pin 15 geht Audio E12 dann wieder den gleichen Weg wie zuvor beschrieben. Das Video-Signal VSB der Signalelektronik gelangt einerseits über MSIO als VIDOUT zum Modulator und geht andererseits über ein Dämpfungsglied und den Emitterfolger 7509, zu Pin 12 IC7590 am MSIO. Von Pin 12 kann es dann über Pin 14 als VOUT1 nach Scart 1 durchgeschaltet werden.
VPS-Option: In diesem Fall wird VSB auch zum IC7600 SDA 5642 geführt, wo die Daten der Seite 16 detektiert werden und über IIC Bus zum Controller geschickt werden. Das Audio-Signal ALMP vom Audio-Teil, gelangt direkt zum Modulator. Es gelangt weiters zum Pin 12 IC7591 am MSIO und über Pin 14 als AOUT1 zu Scart 1. Zwischen Scart 1 und Scart 2 gibt es überdies auch eine passive RGB-Verbindung. Die Verbindung von Pin 16 (Austastung) zwischen Scart 1 und Scart 2 kann mit T7550 und dem Steuersignal SCRTV ein und aus geschaltet werden. Pin 8 (Ausgangsspannung) an Scart 1 wird durch 8SC1 gesteuert. An allen Eingängen sind Zener-Dioden als ESD Sicherungsschutz, sowie Kondensatoren für die "Amtsblatt" Anforderungen eingebaut.

I/O, TXT-BOARD MVIO (N3/5)

1. Controller (Pos. 7000) :

Der µP-Teil besteht aus einem 8032 Mikroprozesssor mit externem 128k X 8 OTPROM und einem 8k X 8 RAM. Die Adreßleitungen müssen teilweise über ein Latch geführt werden, da am Port 0 des Prozessors sowohl Adressen als auch Daten anliegen. Da der 8032 nur 16 Ports zur Adreßsteuerung unterstützt, muß die höchste Adresse A16 mit einem 'normalen' Portpin geschalten werden. Aufgrund des internen Timings ist zur Absicherung ein RC-Glied notwendig.
Der Controlprozessor ist über I²C-Bus mit dem Display-µP und über die UART-Schnittstelle im Schieberegistermode mit dem Deck-µP verbunden. Aus Geschwindigkeitsgründen wird der Displayprozessor zusätzlich zum Bus über eine Interruptleitung (INT) getriggert.
Mit höherer Geschwindigkeit steuert der Controller via I²C-Bus alle anderen IIC-Bausteine, darunter den Teletextdecoder (SAA 5246AGP/E).
Alle nichtflüchtigen Daten wie z.B. Programmdaten, Quellcodes, Preferred Pages, etc. werden in einem 1k X 8 EEPROM auf dem Familyboard gespeichert.

2. Integrated Video-Prozessor und Teletext decoder (Pos. 7200) :

Aus dem 27 MHz Colpitts-Oszillatorkreis wird intern sowohl der Teletextdatentakt von 6.93 MHz als auch das Displaytiming bis zur Zeilenfrequenz von 15625 Hz abgeleitet.
Der Dataslicer trennt die Teletextinformationen aus der vertikalen Austastlücke des Videosignals ab. Die Teletextdaten werden im RAM abgespeichert und bei Bedarf im Displaygenerator in RGB-Signale umgewandelt. Die Amplitude der RGB-Signale wird über einen externen Spannungsteiler eingestellt. Diese RGB-Signale werden dann zu einem FBAS-Signal encodiert.
Mit der Zeilenfrequenz erzeugt der Teletext-Controller einen künstlichen Sync to TV (STTV). Dieser STTV ist bei Full Page nicht interlinierend (312/312 Zeilen), bei Untertitel wie das Hintergrundbild interlinierend (312,5/312,5 Zeilen).
Ein Ausgang (BLANK) gibt an, zu welchem Zeitpunkt eine Teletextinformation vorhanden ist. BLANK ermöglicht somit die Einblendung von Untertitel.
Der Teletext-Controller speichert im RAM je nach Verfahren insgesamt 4 oder 8 Seiten ab, um die Zugriffsgeschwindigkeit bei neuerlicher Seitenwahl zu verringern.

3. Color - Encoder (Pos. 7300) :

Bei Fernsehgeräten, die mit Teletext ausgestattet sind, gehen die RGB-Signale direkt an die Farbbildröhre. Da beim Videorekorder im allgemeinen kein RGB-Ausgang und beim Fernseher kein RGB-Eingang vorhanden ist, muß in diesem Fall ein FBAS-Signal erzeugt werden.
Der Color-Encoder (MC 1377) encodiert dieses FBAS-Signal aus den RGB-Signalen, einem Composite Sync (STTV) und einer 4,43 MHz Schwingung (FSC). Dieser Farbhilfsträger wird über einen Phasenschieber in die richtige Phasenlage gebracht.
Die H/2 Korrektur erfolgt durch selektive Verstärkung eines Rippels von der Subcarrier-PLL der Signalelektronik. Die Spule wird aber nicht auf maximale Verstärkung sondern auf richtige Phasenlage abgeglichen. Mit dieser erzeugten H/2 Sinusschwingung kann der Encoder über einen Transistor syncronisiert werden.

4. Eintastung und Umschaltung (Pos. 7400) :

Zur Eintastung wird der Videoswitch BA7605N verwendet, der alle Eingänge auf 2.0 V und die Ausgänge auf 0.6 V Synctop klemmt.

Das Frontendvideo VFV und die Teletextinformation werden einem der beiden Umschalter (an Pin 8 und Pin 10) mit 1 V_{pp} angeboten . Der modifizierte BLANK-Impuls tastet, falls vorhanden, Untertitel ein. Dieses VTX Signal wird anschließend zur Signalelektronik und damit zu einer eventuellen Aufnahme geführt. Bei einer Full-Page Seite wird der Schalter über die Leitung FP blockiert. Im Falle von Mesecam wird bei Untertiteln mit der Leitung FP_PAL ein Chroma-bypass aktiviert und die FSC abgeschaltet.
Dem zweiten Schalter wird der Ausgang der Signalelektronik VSB (an Pin 1) und die Teletextinformation mit 2 Vpp (an Pin 3) angeboten. Dieser Switch wird direkt mit der Leitung Full Page (FP) geschaltet. Notwendig wird dieser Schalter durch die Verkopplung des Farbhilfsträgers mit dem Burst des Videosignals in der Signalelektronik.

5. I/O Teil :

Den I/O Teil bilden die zwei Dreifach-HEF-Umschalter Pos. 7590 für Video- und Pos.7591 für Audio-Signale.
Die Steuerung dieser Schalter erfolgt mit den beiden Leitungen ES-2 (External Source) und SCRTV (Scrambled TV).
Um die Anzahl der Steuerleitungen zu reduzieren wird sowohl ES-2 als auch SCRTV zweifach verwendet.
ES-2 schaltet einerseits, bei Anwahl von Ext. Source (E1 oder E2), zwischen Scart-1 IN und Scart2 IN um, und steuert andererseits ob das Frontendsignal oder der Scart-1 Input an den Scart-2 Output durchgeschaltet wird.
SCRTV hat die Aufgabe für den Decoder-Betrieb den Scart-2 Input mit dem Scart-1 Output zu verbinden, und ermöglicht zugleich daß für den passiven RGB-Durchschliff das Blanking-Signal von Scart-2 zu Scart-1 durchverbunden wird.

6. VPS :

Ersetzt man den Teletextdecoder SAA5246 durch sein Derivat SAA5248 kann zusätzlich auch VPS realisiert werden. Als Fallbacklösung ist im Layout auch die bewährte Schaltung mit SDA 5642 vorgesehen.

NFM - Board (N4)

Wiedergabe :

Die Leitungen SOFT1, SOFT2 und TAPE steuern bei Wiedergabe die Schärfe des Videobildes durch Beeinflußung des FM-Processing Frequenzganges.
TAPE ist aktiv (High) bei Bändern mit hoher Wiedergabeamplitude (hohem TRIV- Signal) und erhöht mittels Aktivierung von T7205 und T7206 die Auflösung.
Dies tritt z.B. bei SVHS-Bändern auf die mit VHS Signalen bespielt wurden.
SOFT2 ist bei Bändern mit geringer Wiedergabespannung aktiv (High) und schaltet mittels T7203 das Bild eine Stufe "weicher".
SOFT1 ist bei LP-Wiedergabe aktiv (High) und schaltet mit T7104 das Bild ebenfalls um eine Stufe "weicher".

Aufnahme :

Bei Aufnahme steuern die Leitungen SOFT1, SOFT2 und TAPE einen 8 stufigen Abschwächer (T7200, T7201,T7202) der zur "automatischen Schreibstromoptimierung" (Option) dient.
Der Schreibstrom FMRV wird bei eingefädeltem, stillstehendem Band mit 8 verschiedenen Pegeln jeweils 40ms geschreiben und 40ms gelesen.

Beim Lesen wird das TRIV Signal gemessen und der Schreibstrom, welcher die größte Wiedergabeamplitude erzielt, ermittelt.
Dieser Vorgang wird 4x durchgeführt und nach Mittelung der Ergebnisse wird die optimale Schreibstromeinstellung abgespeichert.

NIO - BOARD (N4)

Allgemein :

Die universelle Einsetzbarkeit des Familyboardes bedingt die Aufteilung der Eingangs- und Ausgangswahlschalter auf den NFB4 und auf den NIO. Die diversen Steuerleitungen werden von dem Schieberegister 7413 ausgegeben.

Eingangswahlschalter :

Mit dem Eingangswahlschalter 7592 (NFB4) wird zwischen den Frontbuchsen, dem Frontend und Scart1 / Scart2 ausgewählt.Die Steuerleitungen hierfür sind IS1 und IS2. Die Auswahl zwischen Scart1 und Scart2 wird am NIO mit den ICs 7590,91 durch die Steuerleitung ES1 getroffen. Das selektierte Videosignal (VBS) wird nun der Signalelektronik , und das selektierte Audiosignal (ALMR) dem Lin. Audioteil zugeführt .
Scart2 Ausgang

Mit der Steuerleitung ES2 wird durch die ICs 7590,91 am NIO festgelegt, ob das Frontendsignal oder Scart1-In an Scart2-Out anliegen soll.

OSD (optional)

Die OSD Information wird am NIO in das Ausgangssignal der Signalelektronik (VSB) eingeblendet.Das Signal heißt dann VIDOUT.

Scart1 Ausgang

Mit der Steuerleitung SCRTV wird durch die ICs 7590,91 (NIO) festgelegt, ob Scart2-in, oder das Ausgangssignal der Signalelektronik an Scart1-out anliegen soll. Das Ausgangssignal der Signalelektronik kann entweder das Playbacksignal oder, wenn sich die Signalelektronik im Durchschliff befindet, das Signal VBS (siehe Pkt2.) sein.
MOD - out

Das Modulatorsignal ist das Ausgangssignal der Signalelektronik inklusive der OSD-Information (VIDOUT).

16:9 (optional)

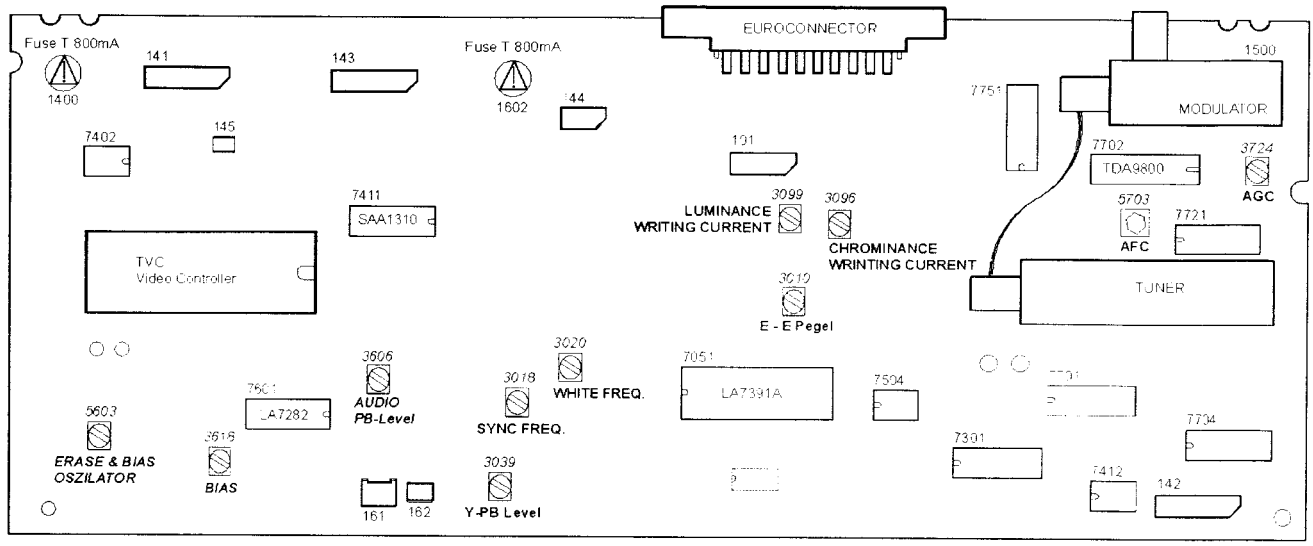
Die Steuerleitung 8SC1 schaltet über die Transistoren 7502 und 7501 den Pin8 von Scart1. Die Steuerleitung SC1HL bestimmt dabei mit dem Transistor 7503 und der Z-Diode 6505 ob 6V oder 12V ausgegeben werden.

Follow me (optional)

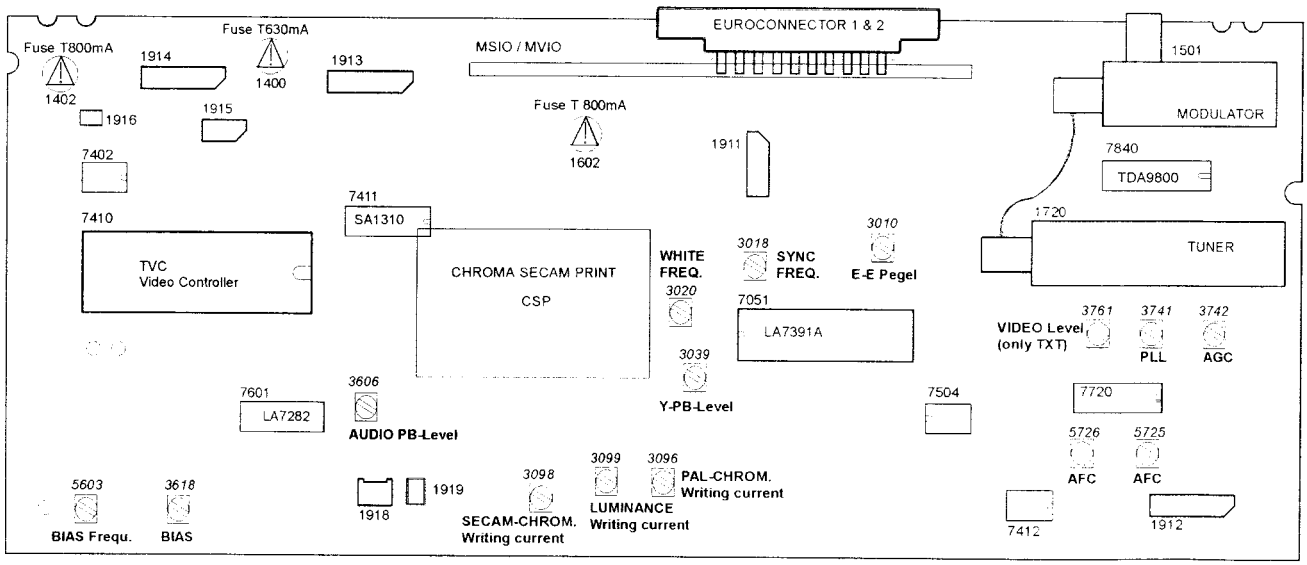
Das Videosignal vom internem Frontend des VCR (VFV) und das Videosignal des TV-Gerätes, welches an Scart1-in angeschlossen ist (VIN1), werden über Komparatoren digitalisiert und anschließend miteinander verglichen. Low am Ausgang der Schaltung bedeutet, daß die Bildinhalte der beiden Videosignale identisch sind und es sich daher um den gleicher Sender handeln muß.

ABGLEICHE

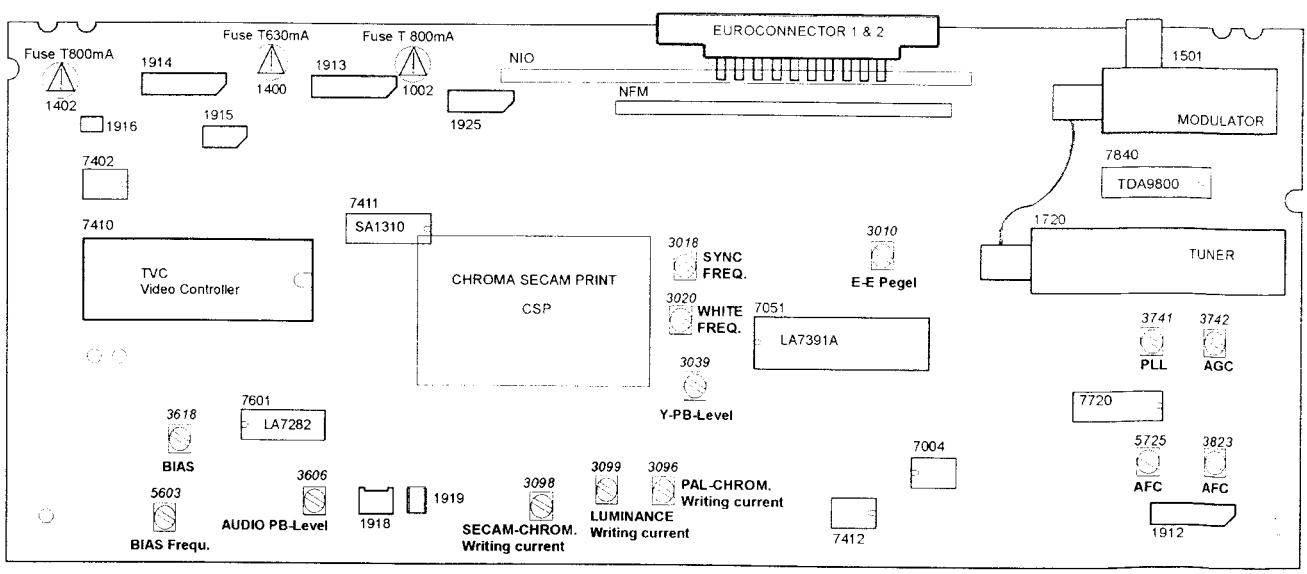
FAMILY BOARD N1/2 :



FAMILY BOARD N3/5 :



FAMILY BOARD N4 :



VIDEOSIGNALPROCESSING

1. E-E Pegel (3010) :

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Recorder in die Stellung "Stop" bringen.
- An Pin 4 IC7051 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3010 so einstellen, daß die Ausgangsspannung 0,52 V_{ss} ± 0,02 V_{ss} beträgt (Fig. 1).
- Kontrolliere, ob die Spannung an Konnektor Scart1 Pin 19 1,9 V_{ss} ± 0,1 V_{ss} beträgt.

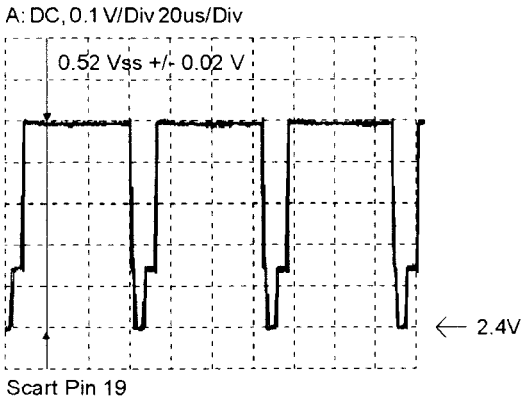


Fig. 1

2. Synchpegelfrequenz (3018) :

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3018 so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,800 MHz ± 10 kHz anzeigt.

3. Weißfrequenz (3020) :

Vor dieser Einstellung Punkt 1 und 2 kontrollieren.

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild anschließen.
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3020 so einstellen, daß der Frequenzzähler 4,600 MHz ± 10 kHz anzeigt.

4. Schreibstromeinstellung :

N1/2 : Abgl. R3099 & R3096 gemeinsam durchführen !
N3/4/5 : Abgl. R3099 & R3096 & R3098 gemeinsam durchführen !

4.1 Luminanz - Schreibstromeinstellung (3099) :

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- Mit Widerstand 3099 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 2).
  260 mV_{ss} für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
  230 mV_{ss} für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

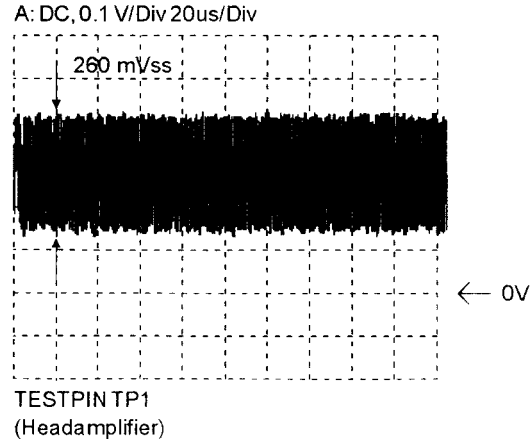


Fig. 2

4.2 PAL Chroma - Schreibstromeinstellung (3096) :

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Rotbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst: Chroma = 1: 2,2) an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Mit Widerstand 3096 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 3) (-13.5 dB des Luminanzsignals).
  55 mV_{ss} für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
  49 mV_{ss} für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

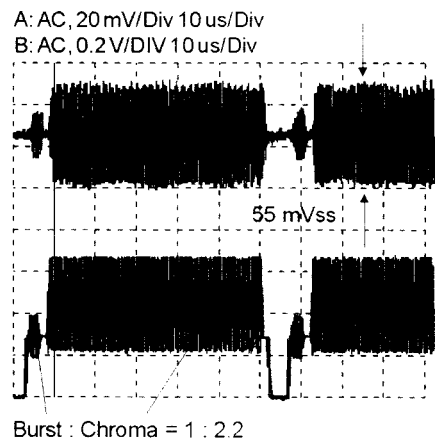


Fig. 3

4.3 SECAM Chroma - Schreibstromeinstellung (3098) (nur bei N3/4/5):

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit SECAM Rotbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Mit Widerstand 3098 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 4) (-17.4 dB des Luminanzsignals).
  35 mV_{ss} für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
  31 mV_{ss} für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

5. Luminanz - Wiedergabepegel (3039) :

- Ein aufgenommenes Weißbild wiedergeben.
- An Konnektor Scart1 Pin 19 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3039 so einstellen, daß die Amplitude des Ausgangssignals 2,0 V_{ss} ± 0,1 Vss beträgt (Fig. 4).

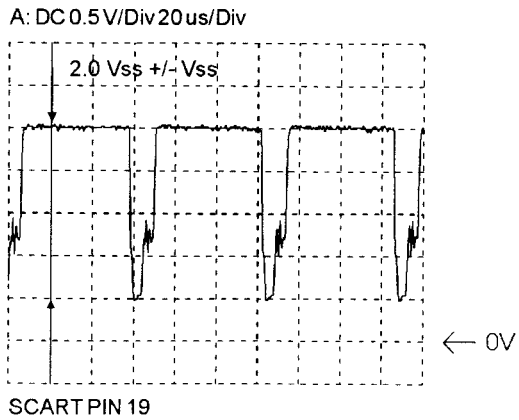


Fig. 4

FRONTEND (N1/2)

1. Einstellung des Videodemodulators (5703) :

- An Tuner Pos. 1720 Pin 17 100 mV_{eff} 38,9 MHz einspeisen
- Mit der Demodulatorspule 5703 an Pin 15 IC 7702 2,5 ± 0,2 V DC einstellen

2. Hf - AGC Abgleich (3724) :

- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu V}$ mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
- Mit 3724 auf 550 mV_{ss} +50mV/-0V abgleichen.

3. Einstellen der Tuninggrenzen :

(nur N1 und für Amtsblattfestigkeit)

- EEPROM löschen.
- Netzstecker ziehen, Tasten REWIND, WIND und DOWN gemeinsam drücken und gleichzeitig das Netz wieder anstecken.
- Videorecorder in Servicemode bringen. Ca. 5 sec. STOP auf RC und PLAY am Videorecorder drücken.
- Mustergenerator mit Farbbalkensignal eingestellt auf Kanal E2 (48,25 MHz) anschließen.
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und REWIND am Videorecorder drücken. Es wird die untere Tuninggrenze gespeichert.
- Mustergenerator umstellen auf Kanal E69 (855,25 MHz).
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und WIND am Videorecorder drücken. Es wird die obere Tuninggrenze gespeichert.
- Mustergenerator umstellen auf Kanal S22 (311,25 MHz).
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und RECORD am Videorecorder drücken. Es wird die obere Tuninggrenze BAND III gespeichert
- Servicetestprogramm verlassen, Taste STAND BY.

FRONT END (N3/4/5)

1. AFC-Abgleich (5725) :

- Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9 MHz Sinussignal mit 100 mV_{eff} über einen 22 nF Kondensator an Tuner Pin17 einspeisen.
- Ein Voltmeter an IC7720 Pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,1 V abgleichen.

2. AFC-Abgleich für SECAM und MULTISTANDARD Geräte :

N3/5 : Spule 5726
N4 : Widerstand 3823

- Mit einem Frequenzgenerator ein 33,9 MHz Sinussignal mit 100 mV_{eff} über einen 22 nF Kondensator an Tuner Pin17 einspeisen.
- PSS Signal (Stecker 1912 Pin1) an Masse legen (Secam aktiv)
- SB1 Signal (Stecker 1912 Pin5) an Masse legen (Band 1 aktiv)
- Ein Voltmeter an IC7720 Pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5726 (N4: Widerstand 3823) auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,1 V abgleichen.

Für N3/5 Abgleich mit Spule 5725 und 5726 gemeinsam durchführen !

3. PLL Störabstand (3741) (nur für SECAM und MULTISTANDARD Geräte):

- Ein PAL-Videosignal mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation zuführen
- Ein Oszilloskop an Stecker 1591 Pin16 (AMLP) anschließen.
- Mit 3741 auf minimale Amplitude abgleichen.

4. Hf - AGC Abgleich (3742) :

- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu V}$ mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
- Mit 3742 auf 550 mV_{ss} +50mV/-0mV abgleichen.

5. Einstellung der Videoamplitude (3761) (N3/5) :

(nur für Teletextgeräte)

- Standard Videosignal dem Antenneneingang zuführen.
- Oszilloskop an E-7761 anschließen.
- Mit Widerstand 3761 die Spannung auf 0,9 V_{ss} ± 0.05V einstellen.

AUDIO LINEAR

1. Einstellung der Löschfrequenz (5603) :

- Das Gerät in den Aufnahmemode bringen.
- Einen Frequenzzähler an Widerstand 3618 anschließen.
- Mit Spule 5603 die Frequenz auf 70 kHz ± 2,5 kHz einstellen.

2. Einstellung des Vormagnetisierungsstroms (3618) :

- Millivoltmeter an R3600 anschließen (diff. Messung).
- Gerät in Stellung "AUFNAHME" bringen.
- Mit Hilfe von 3618 die Spannung auf 16 mVeff (70 kHz) regeln.

Kontrolle der 'bias'-Einstellung :

Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen und diese wiedergeben. Verwenden Sie Kassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein

Chromdioxydband.
Kontrollieren Sie, ob die Höhen ausreichend wiedergegeben werden, und ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der 'Bias'-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrungen zu groß sind, muß der 'Bias'-Strom ein wenig erhöht werden.

3. Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606) :

- Aufnahme eines Audiosignals mit 500 mV_{eff}, 1 kHz machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin 1 (Audio aus) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
- Mit Hilfe von 3606 den Audiopegel auf 500 mV_{eff} ± 50mV regeln.

DECKELEKTRONIK

Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition :

- Testkassette mit Normvideosignal einlegen (z.B.: 4822 397 30103).
- Gerät in den Servicemode bringen (ca 5 sec. STOP auf Fernbedienung und PLAY am Gerät drücken).
- Drücken Sie PLAY auf der Fernbedienung und EJECT am Gerät

Dadurch wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte werden im EEPROM abgelegt.
Nach erfolgtem Abgleich schaltet sich das VCR in STAND BY. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.

Ursachen : Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt .

POWER SUPPLY MSM, NSM

Einstellung der Ausgangsspannung :

MSM1 : 3204
NSM : 3090

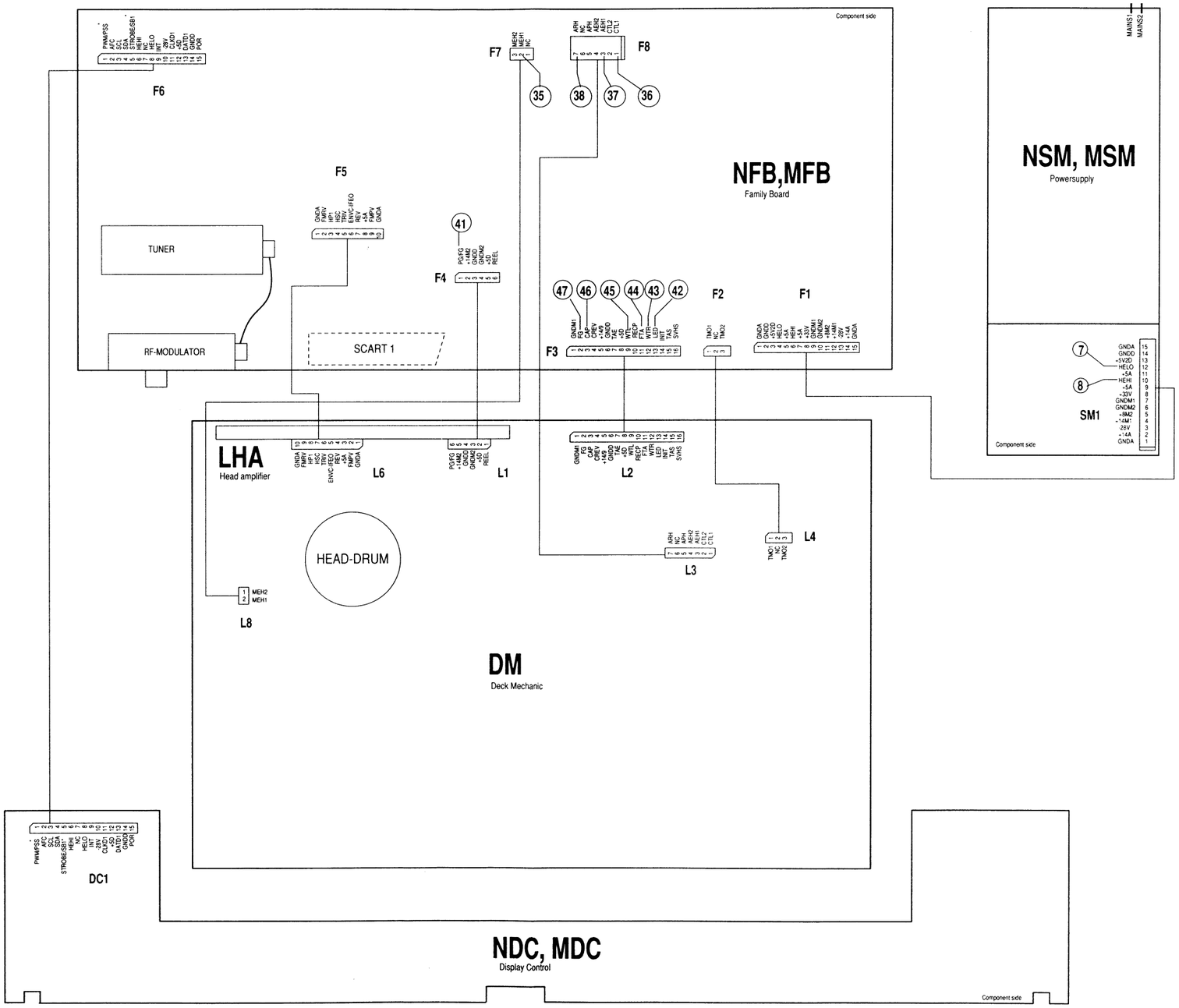
- An Anschluß 9 oder 11 vom Stecker SM1 ein Voltmeter anschließen
- Mit 3204 auf eine Ausgangsspannung von 5,4 V ± 0,03 V einstellen

OPERATING PANEL MDC, NDC

Uhrenfrequenzabgleich (2005) :

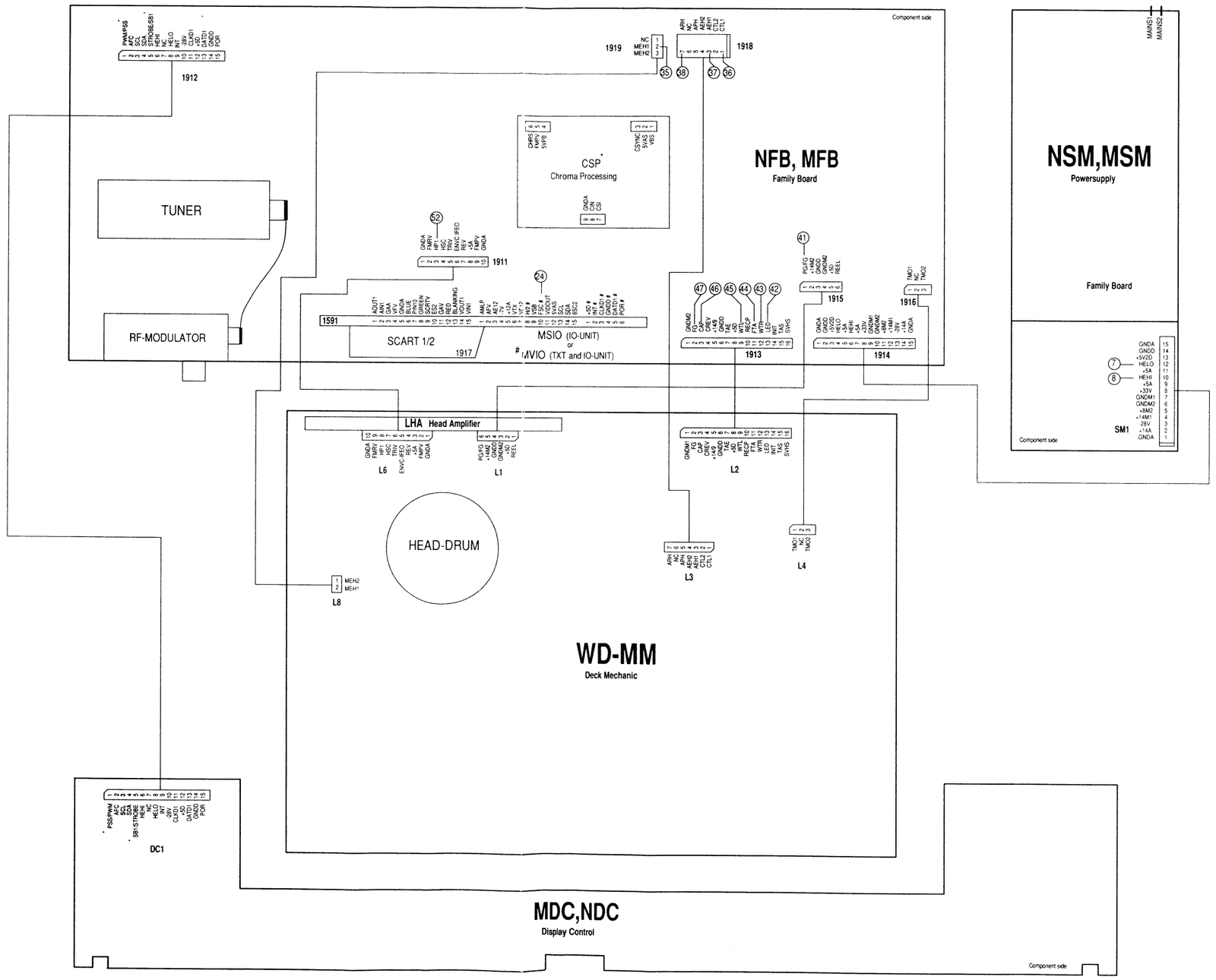
- Gerät vom Netz trennen.
- Frequenzzähler an Pin 1 von Stecker 1101 anschließen.
- Die Tasten UP, DOWN und PLAY gleichzeitig drücken.
- Gerät mit Netz verbinden.
- Mit Massekabel mindestens 7x an Pin3 von Stecker 1101 antippen.
- Am Frequenzzähler liegt ein Rechtecksignal mit 5 V an.
- C2005 auf 47,36328 msec ± 75 nsec einstellen.

WIRING DIAGRAM N1 N2



* ... SIGNAL USED FOR SECAM SETS

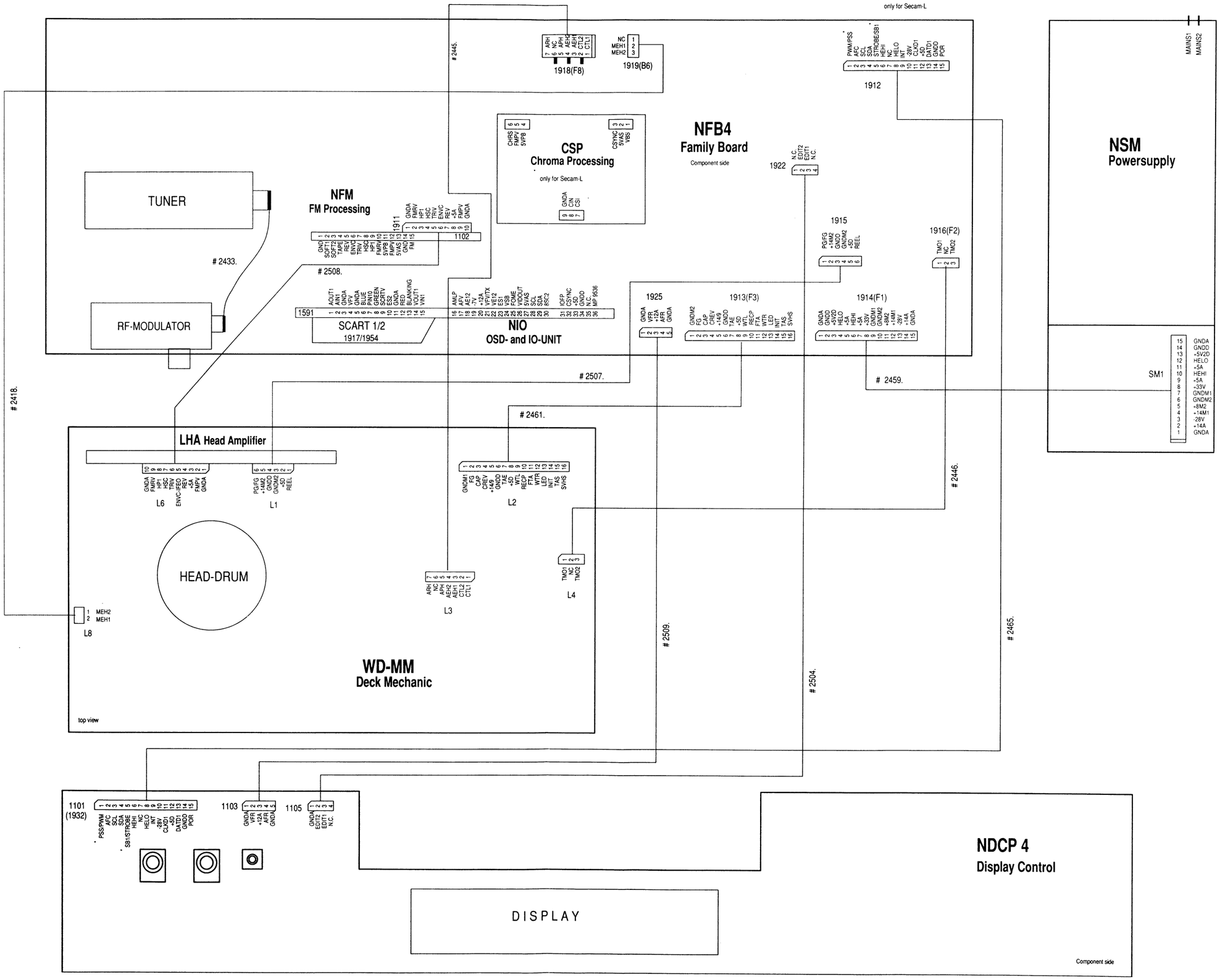
WIRING DIAGRAM N3 N5



#.... ONLY FOR TXT

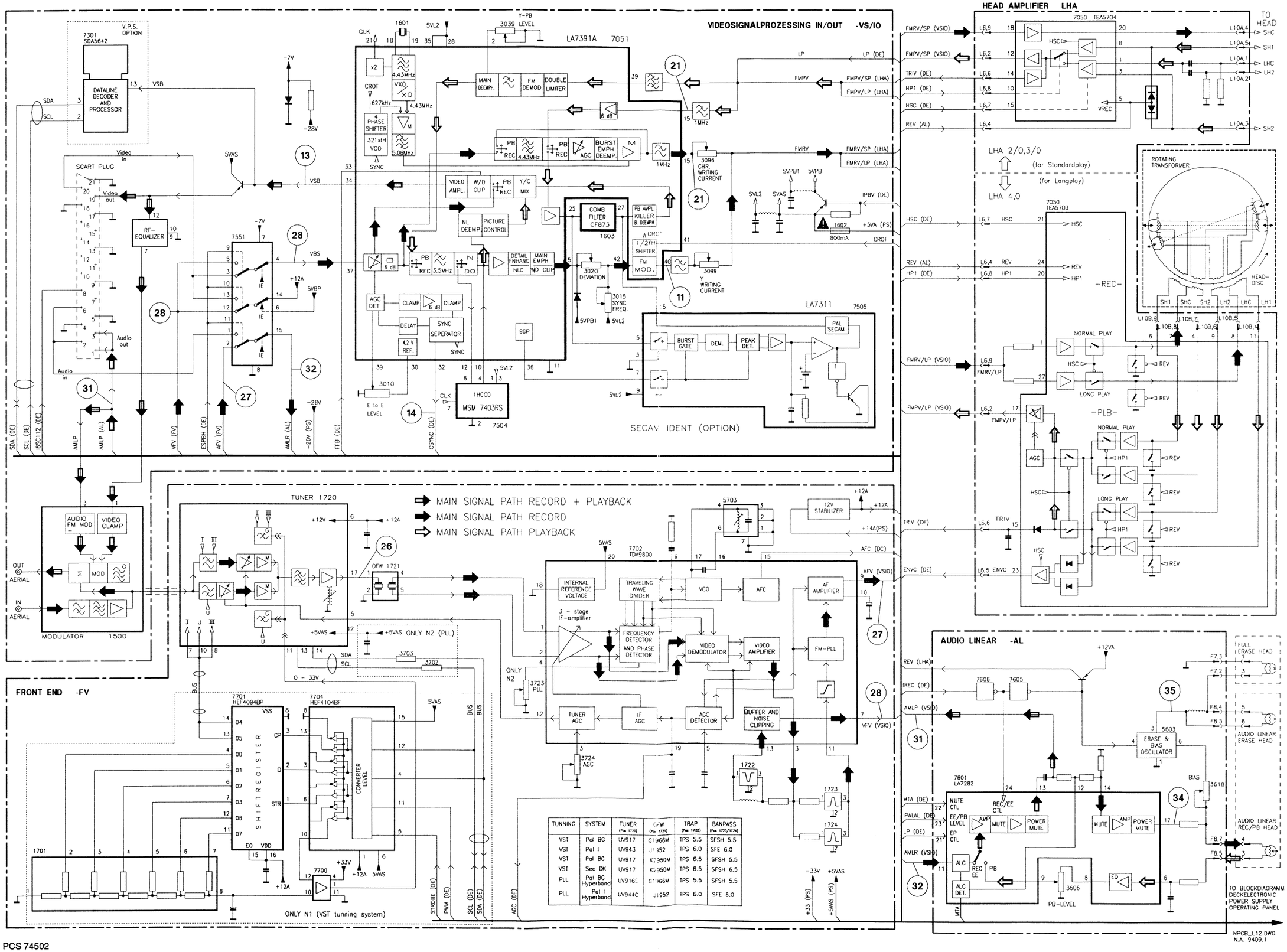
*.... ONLY FOR SECAM-L

WIRING DIAGRAM N4



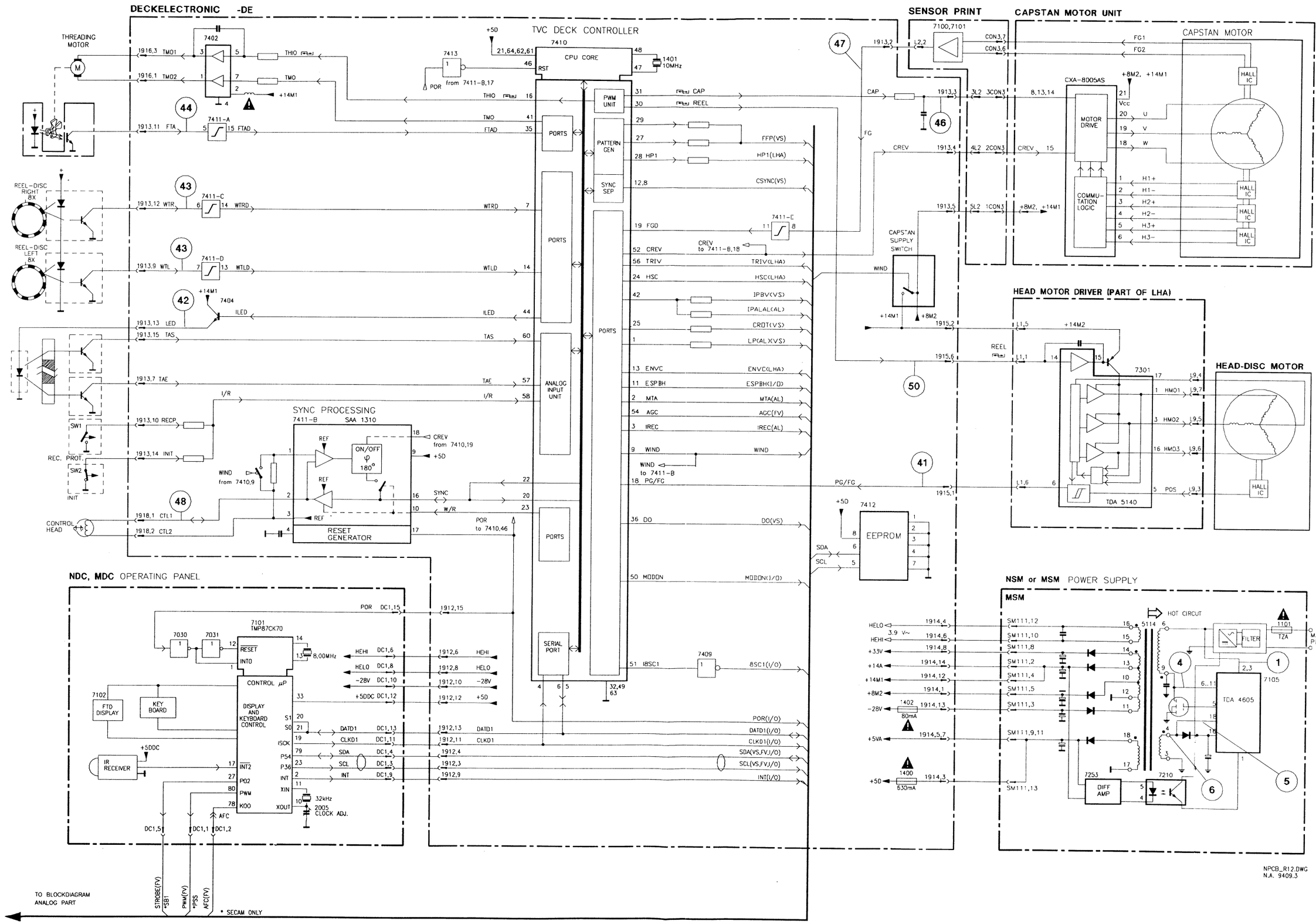
PCS 74501

BLOCKDIAGRAM ANALOG PART N1 N2



TUNNING	SYSTEM	TUNER (*= 1720)	SAW (*= 1721)	TRAP (*= 1722)	BANPASS (*= 1723/1724)
VST	Pal BG	UV917	G1966M	TPS 5.5	SFSH 5.5
VST	Pal I	UV943	J1952	TPS 6.0	SFE 6.0
VST	Pal BG	UV917	K2950M	TPS 6.5	SFSH 5.5
VST	Sec DK	UV917	K2950M	TPS 6.5	SFSH 6.5
PLL	Pal BG Hyperband	UV916E	G1966M	TPS 5.5	SFSH 5.5
PLL	Pal I Hyperband	UV944C	J1952	TPS 6.0	SFE 6.0

BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART N1 N2



OSCIL

A: DC, 0.2V

IC7105 Pin 2

A: DC, 0.1kV

IC7105 Pin 6

A: DC, 0.2V

IC7105 Pin 1

A: DC, 10V/D

Trafo 5114 P

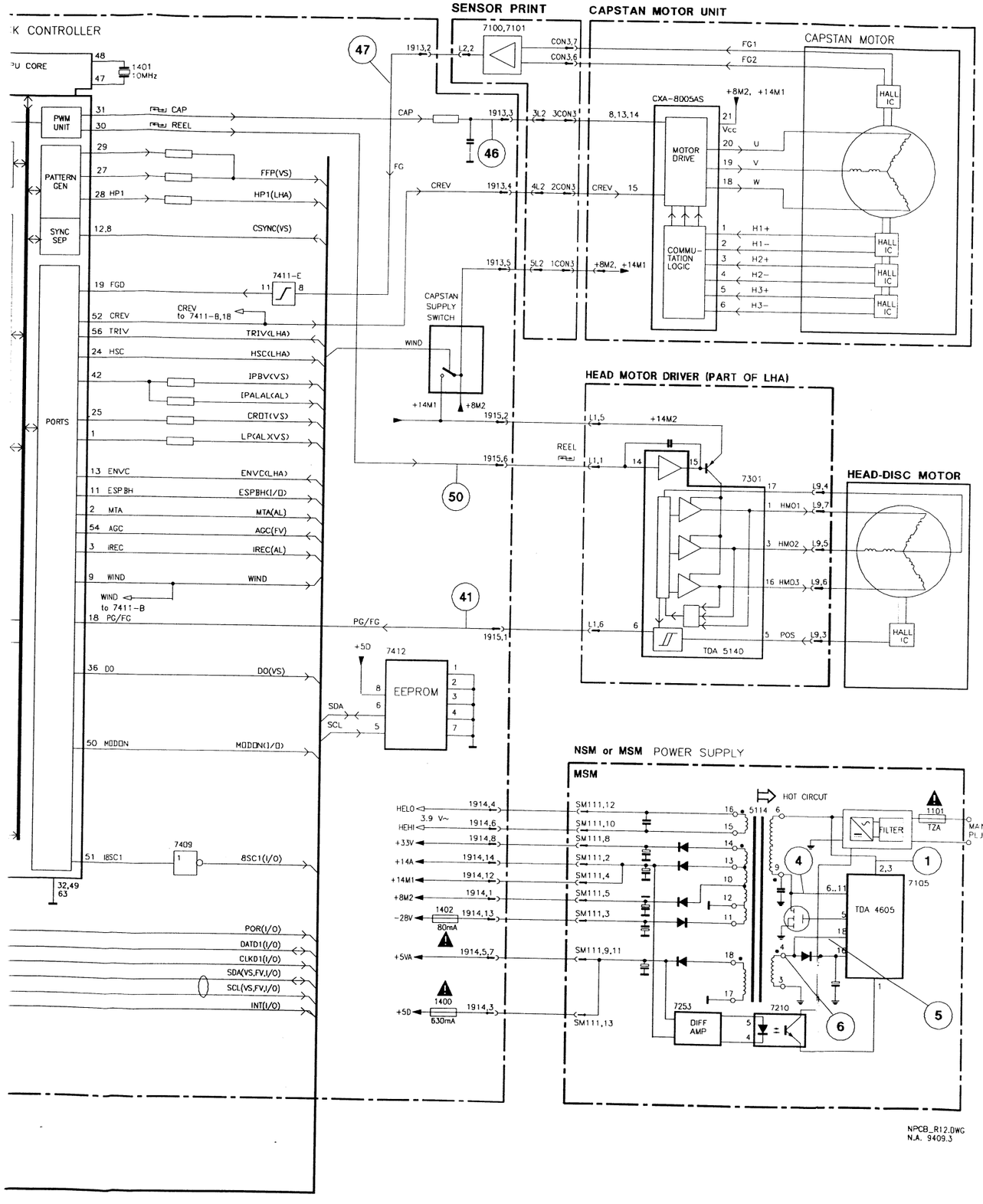
A: AC, 0.2 V/

IC7051 Pin 40

A: DC, 0.5 V/D

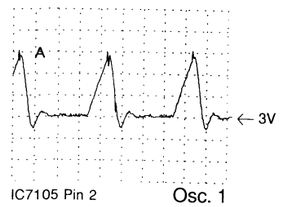
IC 7051 Pin 3
VSB

3-5



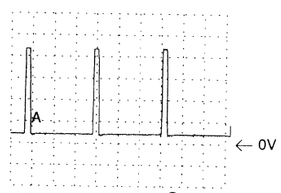
OSCILLOGRAMS BLOCK DIAGRAM

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



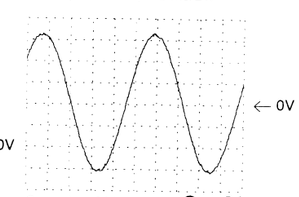
IC7105 Pin 2 **Osc. 1**

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div



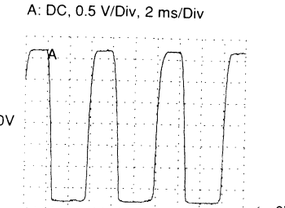
IC7051 Pin 32 **Osc.14**

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



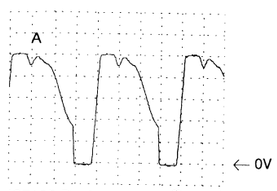
Capacitor 2611 AMLP **Osc.31**

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



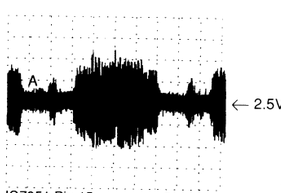
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



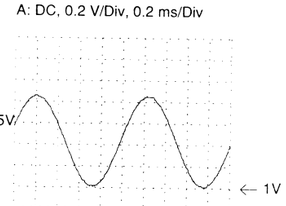
IC7105 Pin 6..11 **Osc. 4**

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



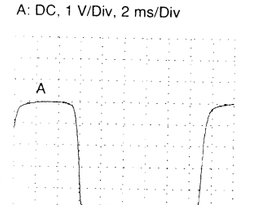
IC7051 Pin 15 (measured in play) **Osc.21**

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



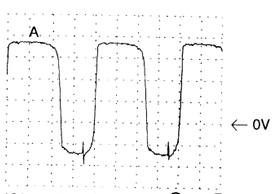
Resistor 3611 AMLR **Osc.32**

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



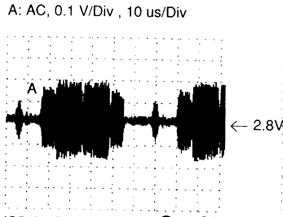
Connector 1913,11 FTA Threading **Osc.44**

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



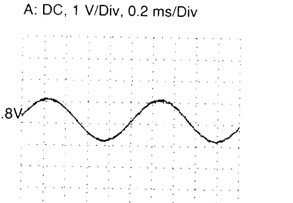
IC7105 Pin 18 **Osc. 5**

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



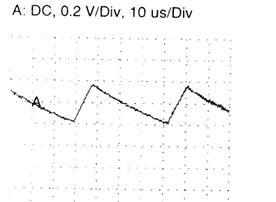
IC7051 Pin 15 **Osc.21**

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



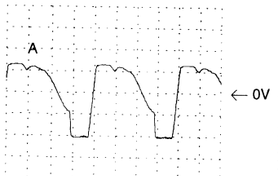
IC 7601 Pin 17 **Osc.34**

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



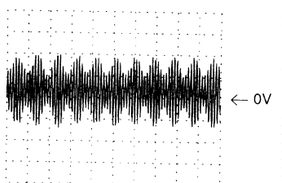
Connector 1913,3 CAP **Osc.46**

A: DC, 10V/Div, 2us/Div



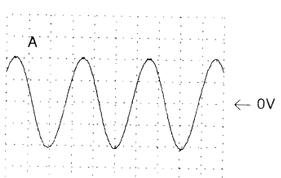
Trafo 5114 Pin 4 **Osc. 6**

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



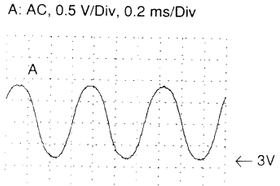
Tuner 1701 Pin 177 **Osc.26**

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



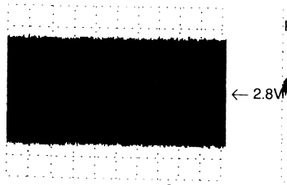
Connector 1919,2 Main erase head **Osc.35** 1)

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



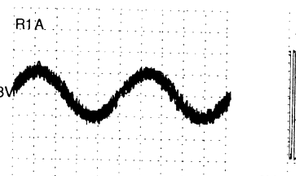
Connector 1913,2 FG **Osc.47**

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div



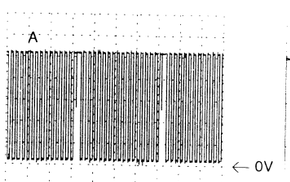
IC7051 Pin 40 **Osc.11**

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



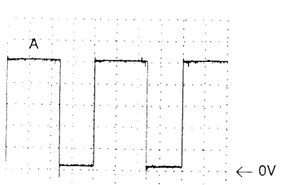
IC 7720 Pin 9 AFV **Osc.27**

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



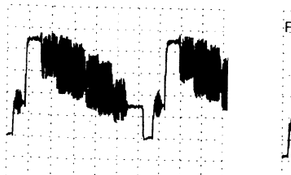
Connector 1915,1 PG/FG **Osc.41**

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



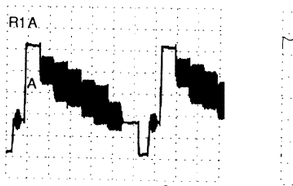
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC **Osc.48**

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



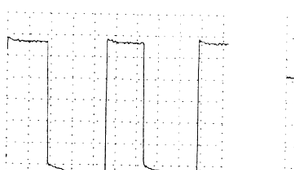
IC 7051 Pin 34 VSB **Osc.13**

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



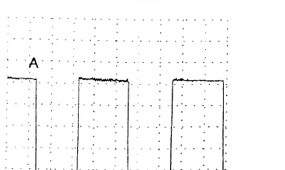
Osc.28

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



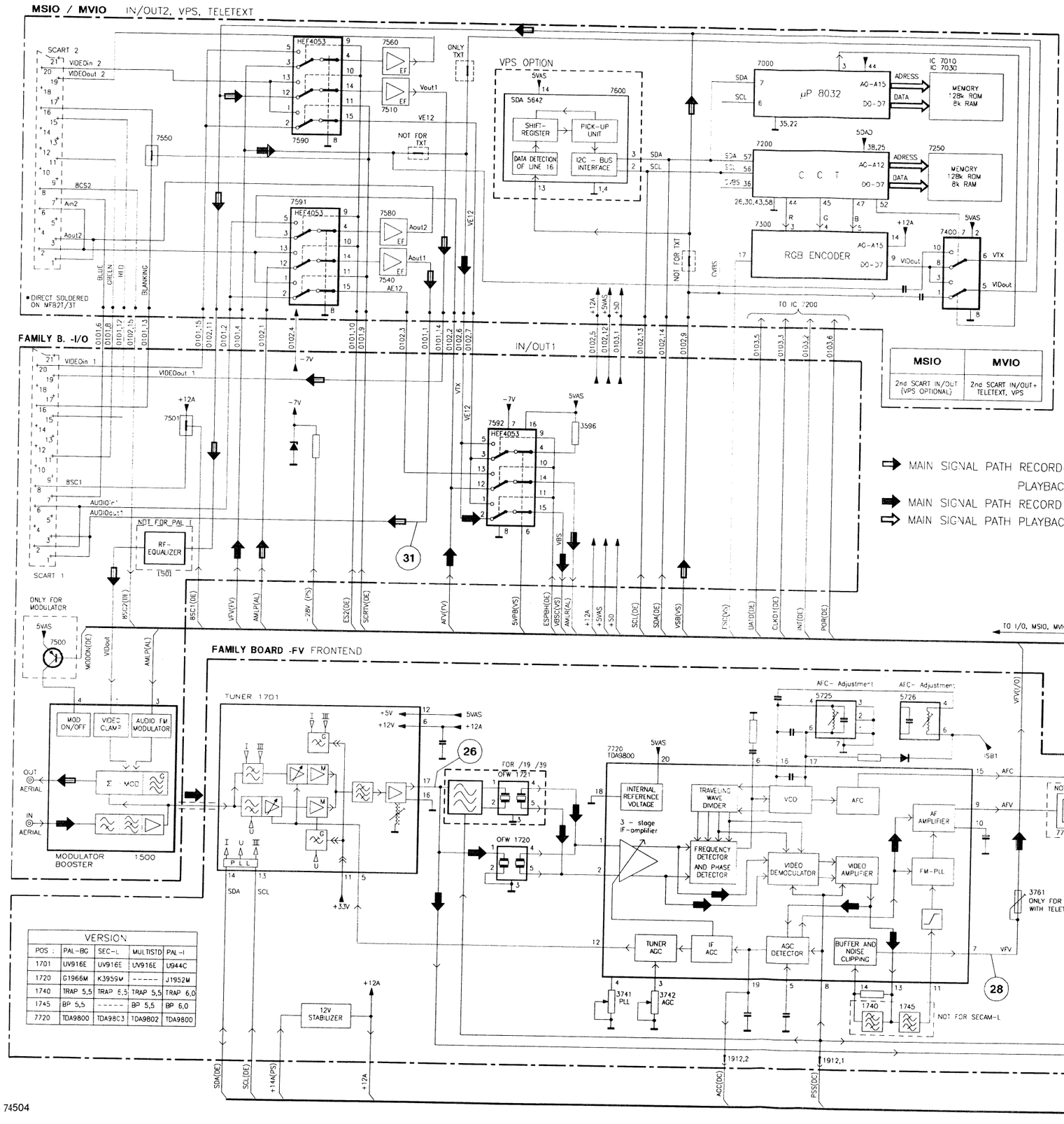
Connector 1913,13 LED **Osc.42**

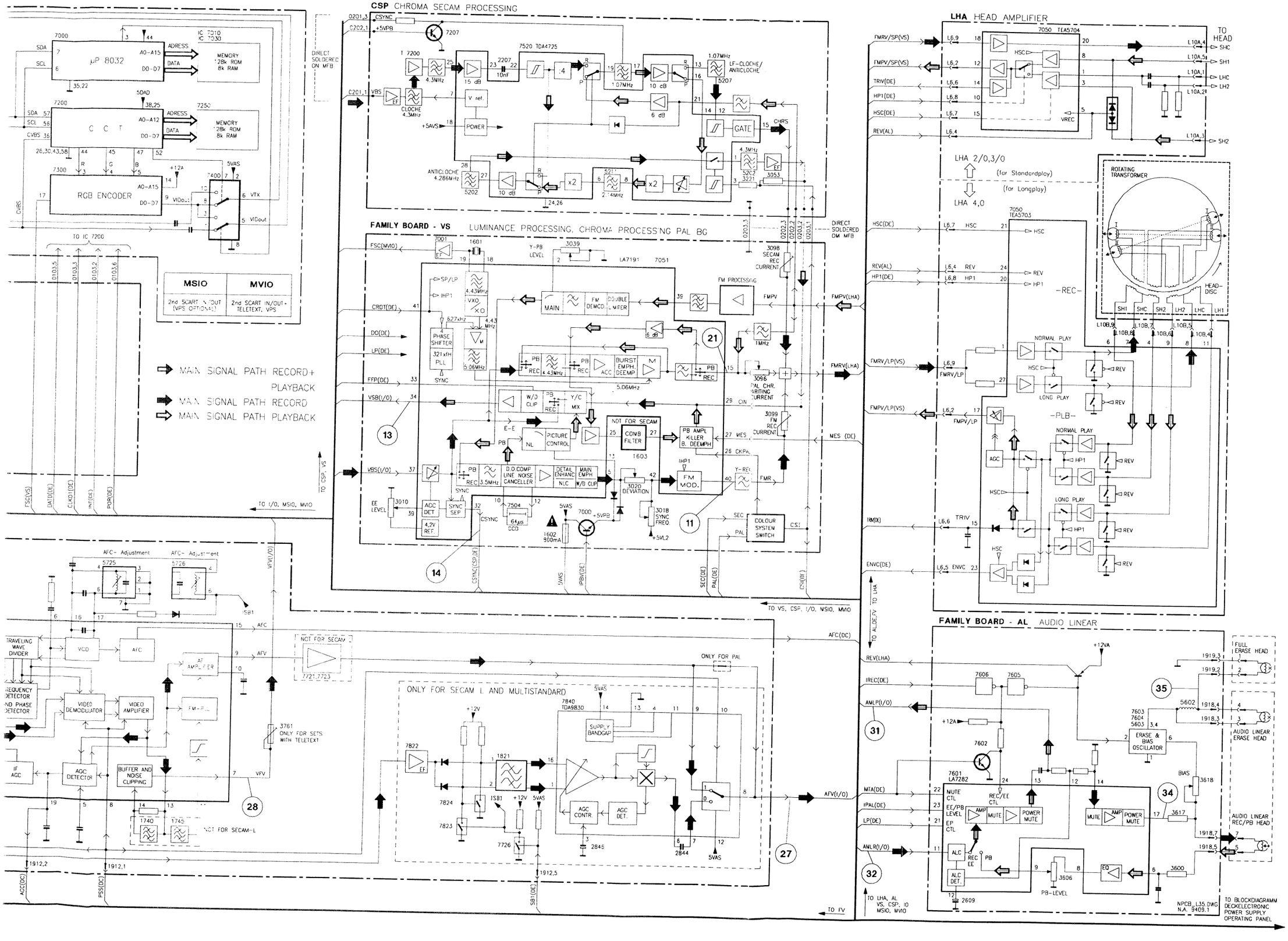
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



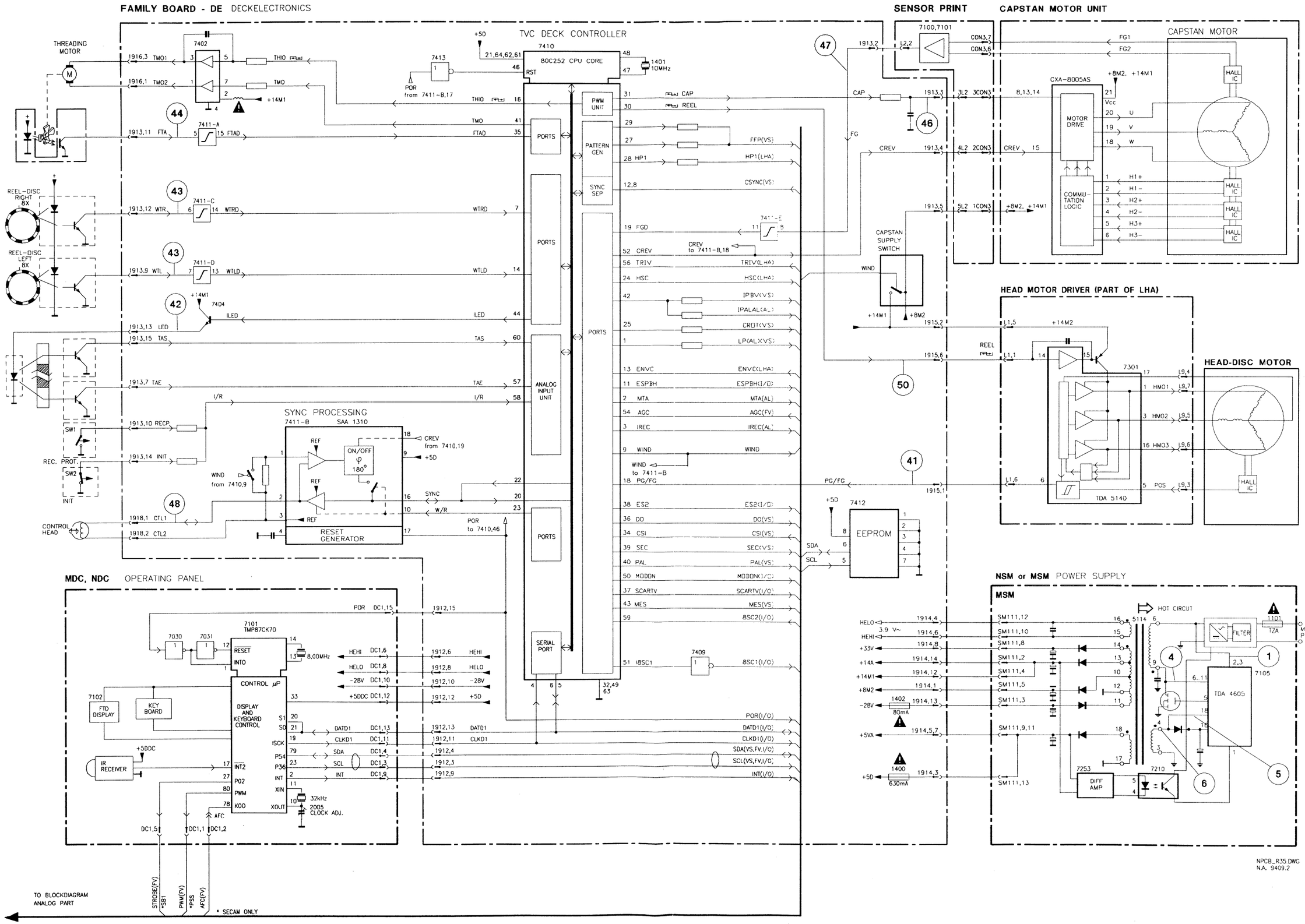
IC 7410 REEL **Osc.50**

BLOCK DIAGRAM ANALOG PART N3 N5



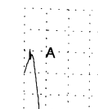

CSP CHROMA SECAM PROCESSING
LHA HEAD AMPLIFIER
FAMILY BOARD - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG
FAMILY BOARD - AL AUDIO LINEAR
μP 8032
CCT
RGB ENCODER
MEMORY 128k ROM 8k RAM
MSIO
MVIO
2nd SCART IN/OUT (VPS OPTIONAL)
2nd SCART IN/OUT + TELETEXT, VPS
MAIN SIGNAL PATH RECORD+ PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
DIRECT SOLDERED ON MFB
DIRECT SOLDERED ON MFB
7050 TEA5704
7050 TEA5703
LHA 2/0,3/0
(for Standardplay)
(for Longplay)
LHA 4,0
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
-REC-
-PLB-
NORMAL PLAY
LONG PLAY
TO HEAD
SHC
SH1
LHC
LH2
SH2
HSC
REV
HP1
TRIV
ENVC
VREC
FMRV/SP(VS)
FMPV/SP(VS)
TRIV(DE)
HP1(DE)
HSC(DE)
REV(AL)
FMRV/LP(VS)
FMPV/LP(VS)
FMPV(LHA)
FMRV(LHA)
MES (DE)
RM(DE)
ENVC(DE)
TO LHA
TO I/O, MSIO, MVIO
TO CSP, VS
TO VS, CSP, I/O, MSIO, MVIO
TO FV
TO LHA, AL VS, CSP, IO MSIO, MVIO
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELECTRONIC POWER SUPPLY OPERATING PANEL
NPCB_L35.DWG N.A. 9409.1
FULL ERASE HEAD
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
ERASE & BIAS OSCILLATOR
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
ALC
ALC DET.
REC EE
PB
PB-LEVEL
EQ
BIAS
AMP
MUTE
POWER MUTE
REV(LHA)
IREC(DE)
AMLP(I/O)
MTA(DE)
IPAL(DE)
LP(DE)
AMLR(I/O)
AFV(I/O)
AFC(DC)
ONLY FOR PAL
ONLY FOR SECAM L AND MULTISTANDARD
NOT FOR SECAM
NOT FOR SECAM-L
ONLY FOR SETS WITH TELETEXT
AFC- Adjustment
AFC- Adjustment
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
AF AMPLIFIER
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
IF AGC
SUPPLY BANDGAP
AGC CONTR.
AGC DET.
7840 TDA9830
LA7191
LA7282
7050 TEA5704
7050 TEA5703
7520 TDA4725
7207
7200
7000
7300
7400
7001
7051
7822
7824
7823
7726
7602
7606
7605
7603
7604
5603
5602
7601
5725
5726
5202
5207
5201
5221
5222
5223
3761
3098 SECAM REC CURRENT
3096 PAL CHR. WRITING CURRENT
3099 FM REC CURRENT
3618
3617
3600
3606
2609
2844
2845
1912,1
1912,2
1912,5
1919,1
1919,2
1919,3
1918,3
1918,4
1918,5
1918,7
SYNC SEP.
SYNC
CSYNC
CCD
64µs
4.2V REF.
EE LEVEL
ACC DET.
PICTURE CONTROL
W/D CLIP
Y/C MIX
DETAIL ENHANC.
MAIN EMPH
NLC
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
COMB FILTER
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
FM MOD.
3020 DEVIATION
3018 SYNC FREQ.
COLOUR SYSTEM SWITCH
PHASE SHIFTER
321xfH PLL
SYNC
V ref.
POWER
GATE
CHRS
CLOCHE 4.3MHz
ANTICLOCHE 4.286MHz
LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE
1.07MHz
10 dB
6 dB
15 dB
4.3MHz
5.06MHz
4.43MHz
1MHz
10nF
2207
3039
Y-PB LEVEL
FM PROCESSING
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
MAIN
BURST EMPH. DEEMP
ACC
W/D CLIP
PICTURE CONTROL
NL
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
DETAIL ENHANC.
MAIN EMPH
NLC
W/D CLIP
SYNC SEP.
AGC DET.
4.2V REF.
FM MOD.
COLOUR SYSTEM SWITCH
SUPPLY BANDGAP
AGC CONTR.
AGC DET.
ERASE & BIAS OSCILLATOR
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
ALC
ALC DET.
REC EE
PB
PB-LEVEL
EQ
BIAS
AMP
MUTE
POWER MUTE
CSYNC
SYNC
CCD
64µs
4.2V REF.
EE LEVEL
ACC DET.
PICTURE CONTROL
W/D CLIP
Y/C MIX
DETAIL ENHANC.
MAIN EMPH
NLC
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
COMB FILTER
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
FM MOD.
3020 DEVIATION
3018 SYNC FREQ.
COLOUR SYSTEM SWITCH
PHASE SHIFTER
321xfH PLL
SYNC
V ref.
POWER
GATE
CHRS
CLOCHE 4.3MHz
ANTICLOCHE 4.286MHz
LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE
1.07MHz
10 dB
6 dB
15 dB
4.3MHz
5.06MHz
4.43MHz
1MHz
10nF
2207
3039
Y-PB LEVEL
FM PROCESSING
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
MAIN
BURST EMPH. DEEMP
ACC
W/D CLIP
PICTURE CONTROL
NL
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
DETAIL ENHANC.
MAIN EMPH
NLC
W/D CLIP
SYNC SEP.
AGC DET.
4.2V REF.
FM MOD.
COLOUR SYSTEM SWITCH
SUPPLY BANDGAP
AGC CONTR.
AGC DET.
ERASE & BIAS OSCILLATOR
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
ALC
ALC DET.
REC EE
PB
PB-LEVEL
EQ
BIAS
AMP
MUTE
POWER MUTE

BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART N3 N5



OSCI

A: DC, 0.2V



IC7105 Pin

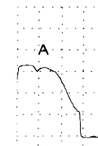
A: DC, 0.1k

IC7105 Pin

A: DC, 0.2V

IC7105 Pin

A: DC, 10V/



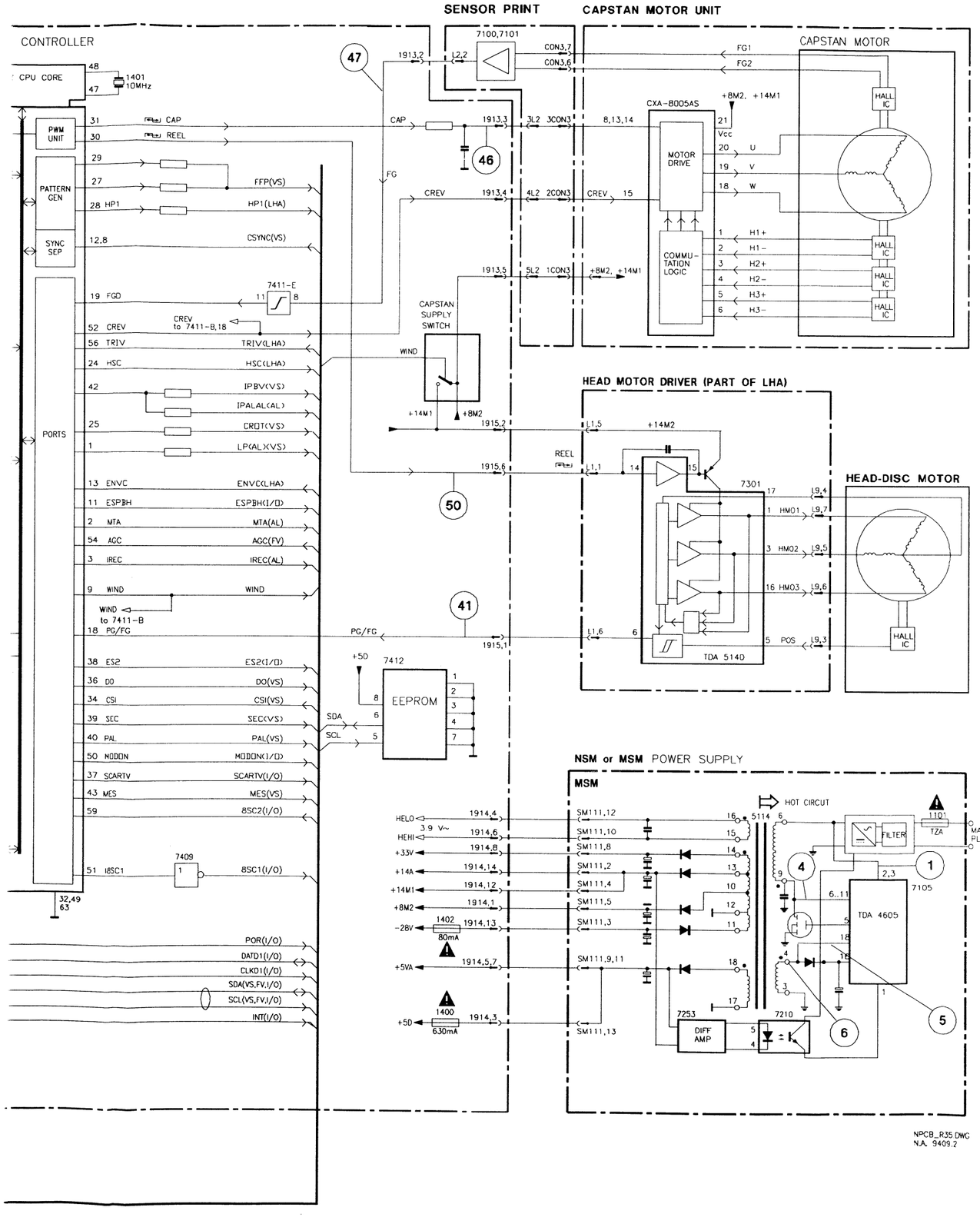
Trafo 5114 P

A: AC, 0.2 V

IC7051 Pin 4

A: DC, 0.5 V

IC 7051 Pin
VSB



OSCILLOGRAMS BLOCK DIAGRAM

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div
IC7051 Pin 32 Osc.14

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Capacitor 2611 AMLP Osc.31

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 (measured in play) Osc.21

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Resistor 3611 AMLR Osc.32

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector 1913,11 FTA Threading Osc.44

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 18 Osc. 5

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector 1913,3 CAP Osc.46

A: DC, 10V/Div, 2us/Div
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1701 Pin 177 Osc.26

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div
Connector 1919,2 Main erase head Osc.35 1)

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector 1913,2 FG Osc.47

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div
IC7051 Pin 40 Osc.11

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7720 Pin 9 AFV Osc.27

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector 1915,1 PG/FG Osc.41

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC Osc.48

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34 VSB Osc.13

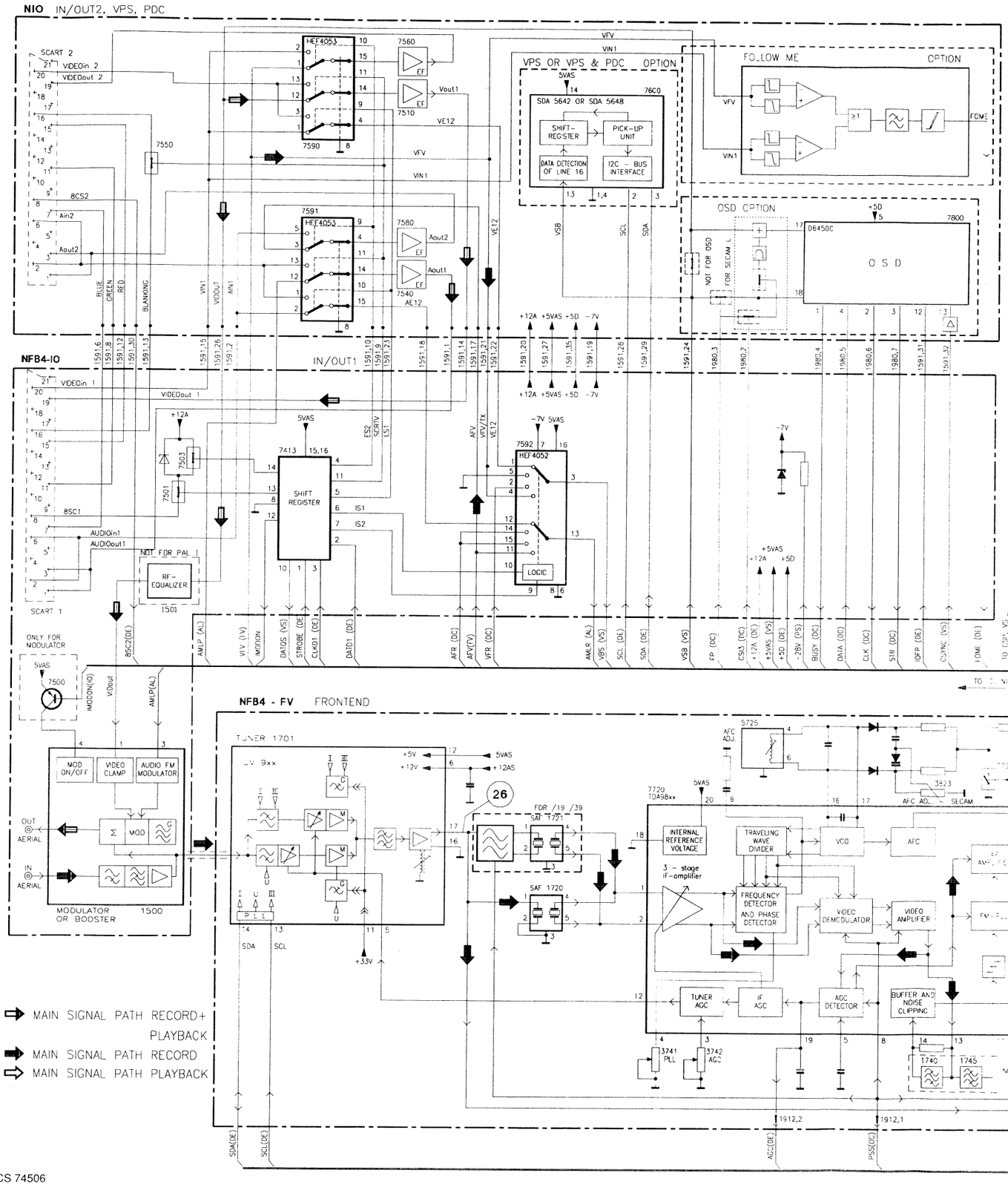
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
Osc.28

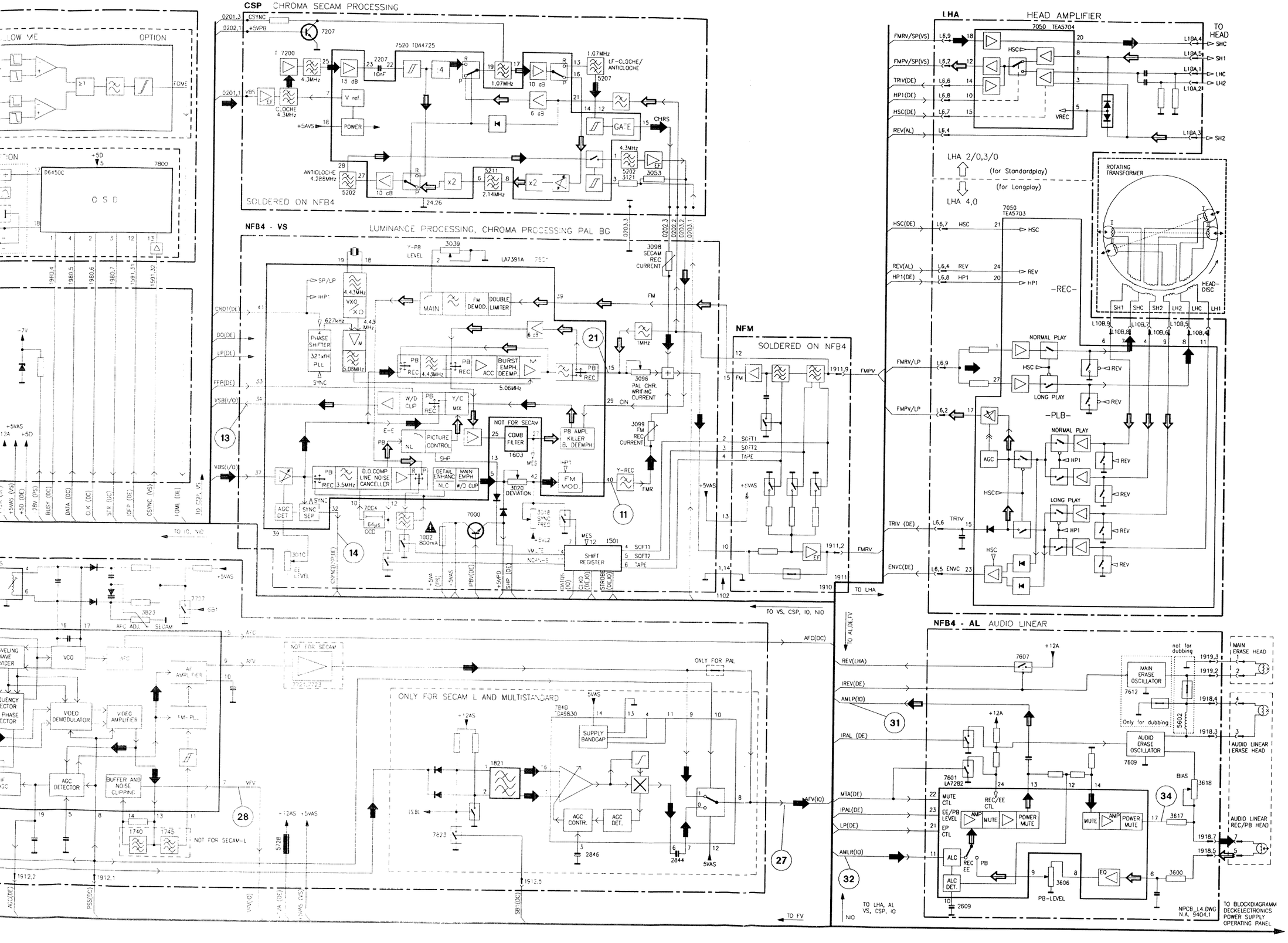
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector 1913,13 LED Osc.42

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 REEL Osc.50

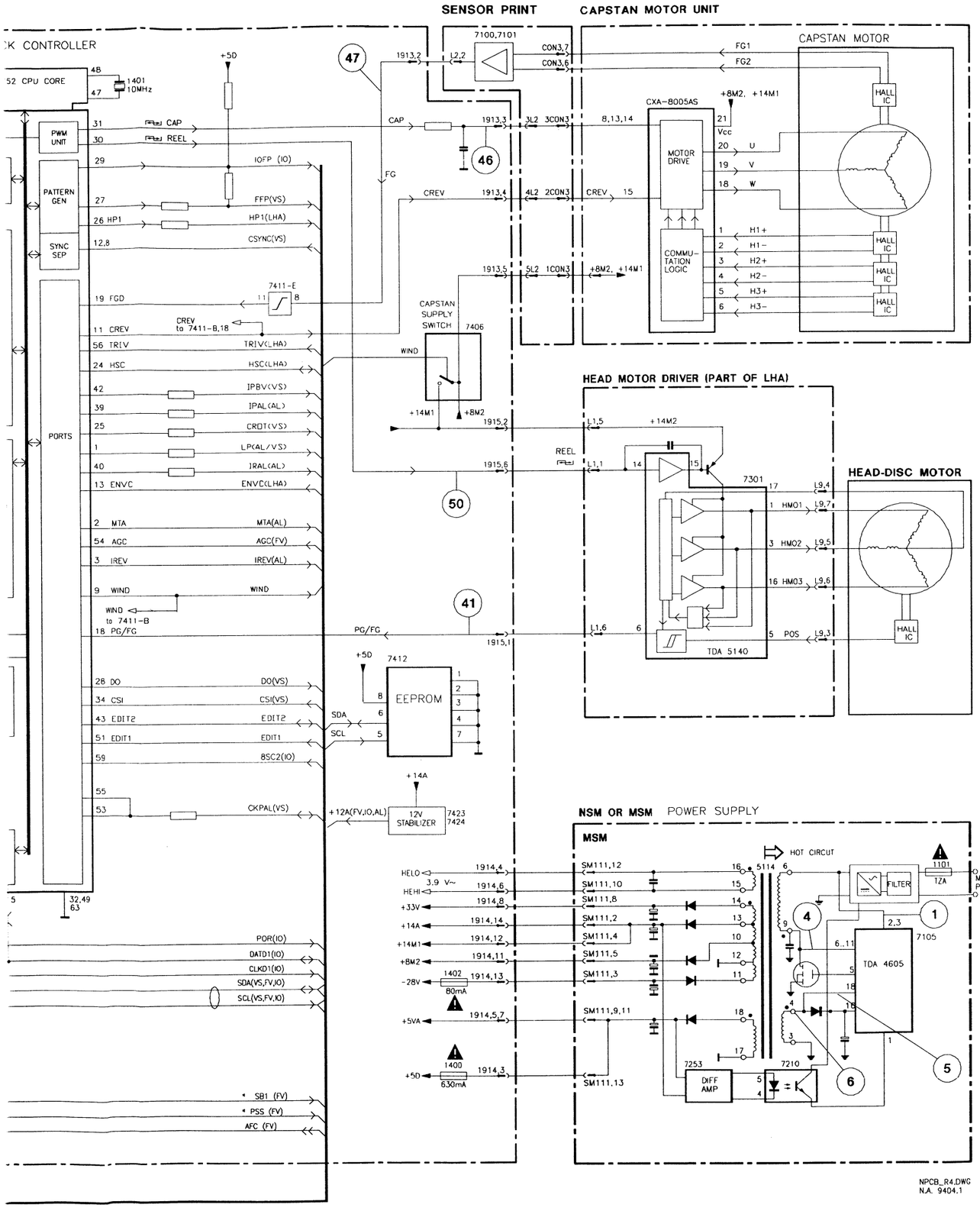
3-8 3-8

BLOCK DIAGRAM ANALOG PART N4




CSP CHROMA SECAM PROCESSING
SOLDERED ON NFB4
NFB4 - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG
NFM
SOLDERED ON NFB4
LHA HEAD AMPLIFIER
7050 TEA5704
TO HEAD
LHA 2/0,3/0
(for Standardplay)
(for Longplay)
LHA 4,0
7050 TEA5703
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
-REC-
-PLB-
NORMAL PLAY
LONG PLAY
NFB4 - AL AUDIO LINEAR
MAIN ERASE HEAD
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
ONLY FOR PAL
ONLY FOR SECAM L AND MULTISTANDARD
NOT FOR SECAM-L
TO LHA
TO VS, CSP, IO, NIO
TO FV
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELECTRONICS POWER SUPPLY OPERATING PANEL
NPCB_L4.DWG N.A. 9404.1

3-9



OSCILLOGRAMS BLOCK DIAGRAM

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div
IC7051 Pin 32 Osc.14

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Capacitor 2611 AMLP Osc.31

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 (measured in play) Osc.21

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div
Resistor 3611 AMLR Osc.32

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div
Connector 1913,11 FTA Threading Osc.44

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div
IC7105 Pin 18 Osc. 5

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div
IC7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div
Connector 1913,3 CAP Osc.46

A: DC, 10V/Div, 2us/Div
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div
Tuner 1701 Pin 177 Osc.26

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div
Connector 1919,2 Main erase head Osc.35 1)

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div
Connector 1913,2 FG Osc.47

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div
IC7051 Pin 40 Osc.11

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div
IC 7720 Pin 9 AFV Osc.27

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
Connector 1915,1 PG/FG Osc.41

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC Osc.48

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div
IC 7051 Pin 34 VSB Osc.13

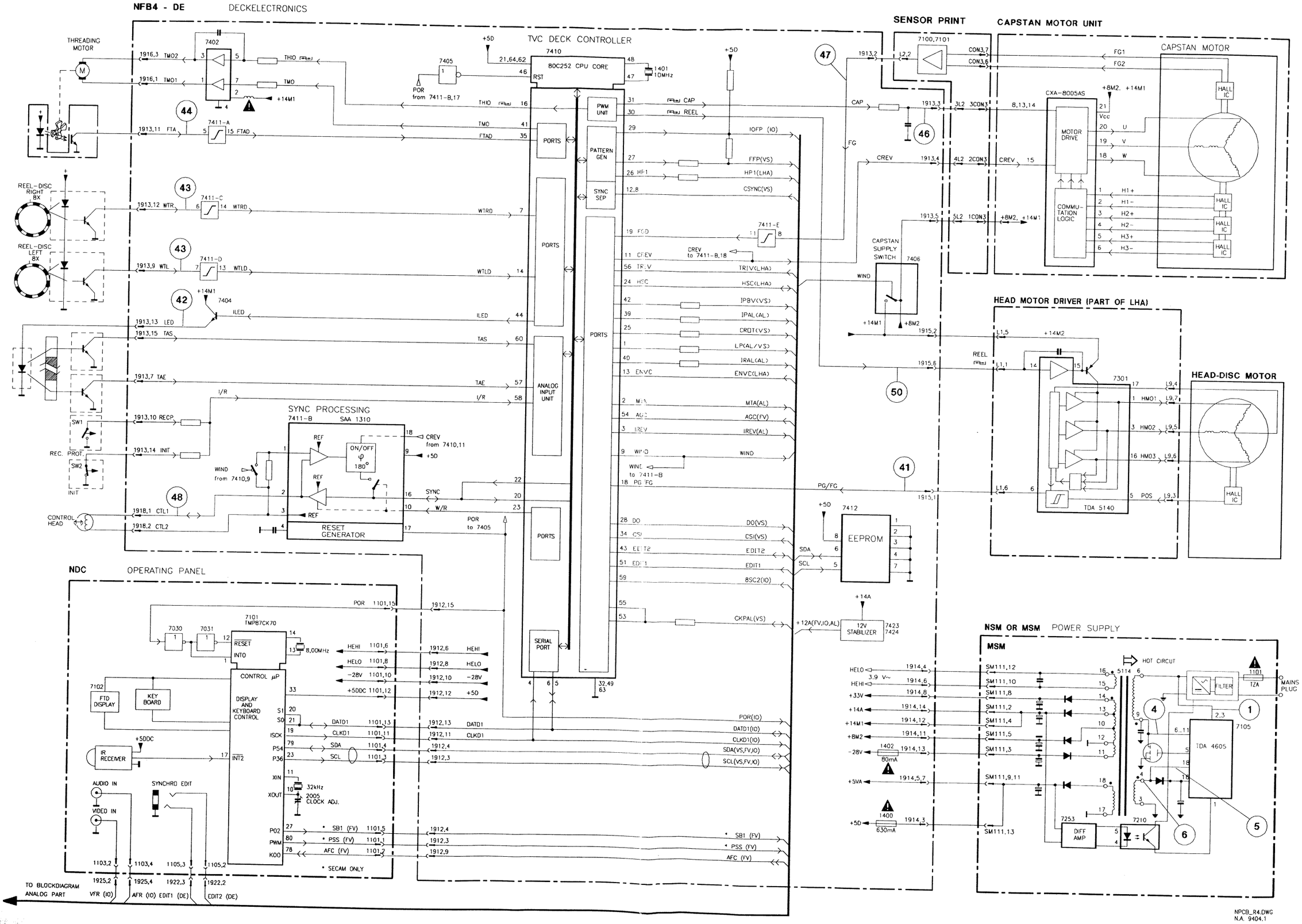
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div
Osc.28

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div
Connector 1913,13 LED Osc.42

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div
IC 7410 REEL Osc.50

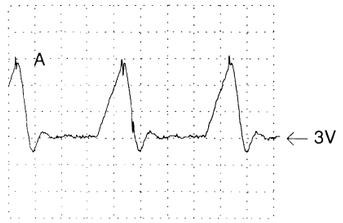
PCS 74507

BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART N4



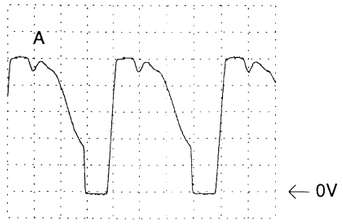
OSCILLOGRAMS POWER SUPPLY MSM1

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



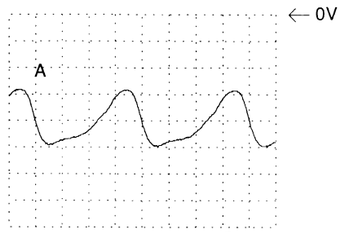
IC 7105/7110 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



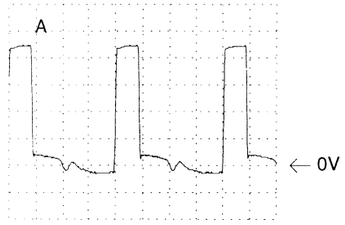
IC 7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



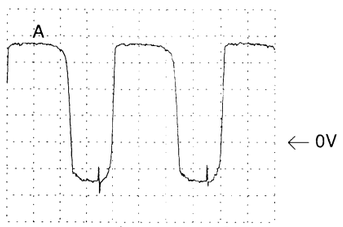
Connector SM1,12 Osc. 7
HELO

A: DC, 2V/Div, 2us/Div



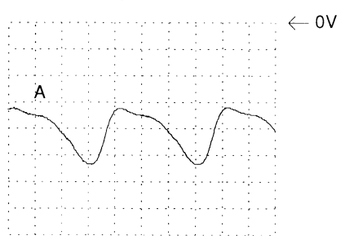
IC 7105 Pin 15 Osc. 2

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



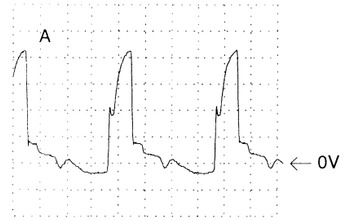
IC 7105 Pin 18 Osc. 5

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



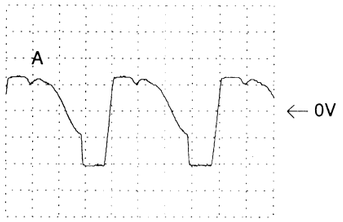
Connector SM1,10 Osc. 8
HEHI

A: DC, 2V/Div, 2us/Div



IC 7105 Pin 14 Osc. 3

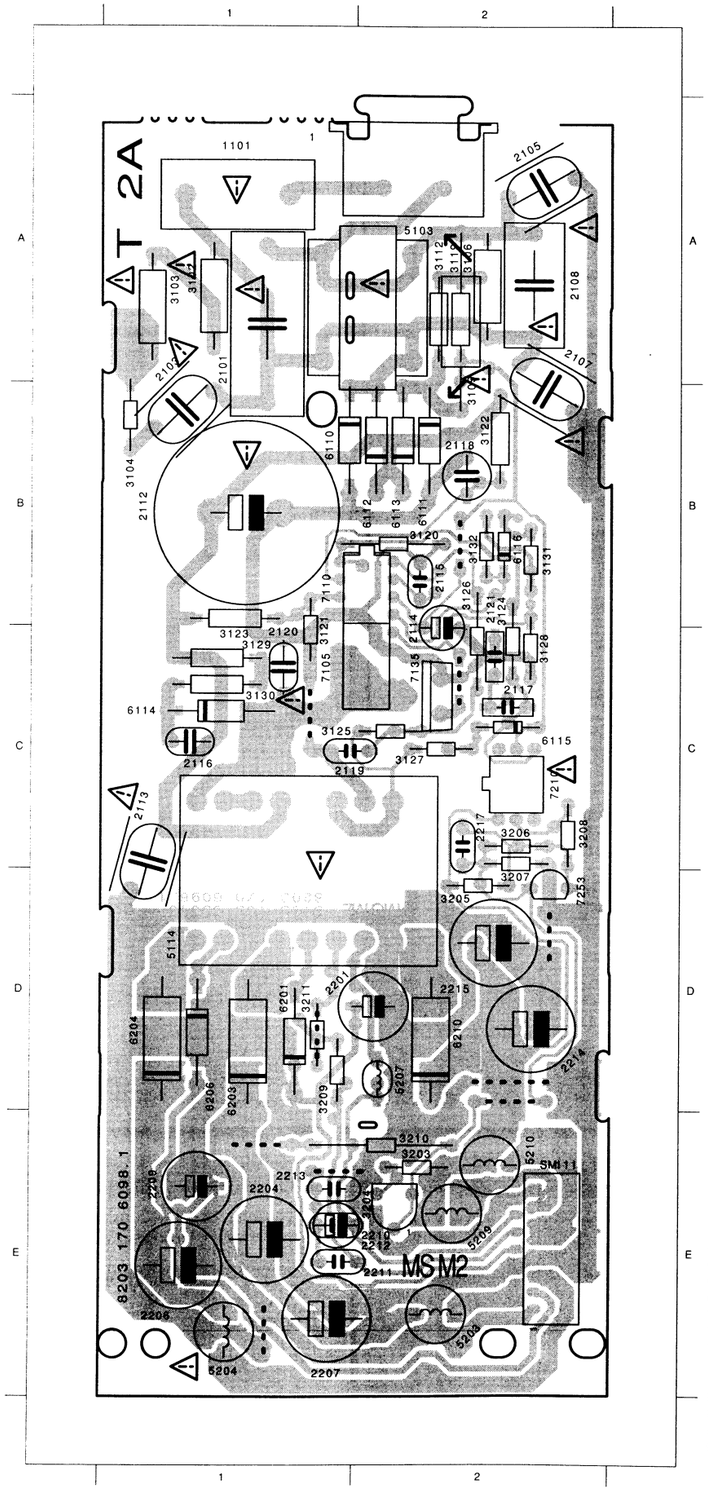
A: DC, 10V/Div, 2us/Div



Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

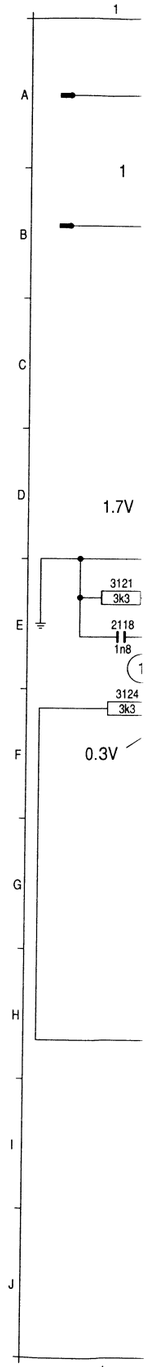
REMARKS :

POWER SUPPLY MSM1



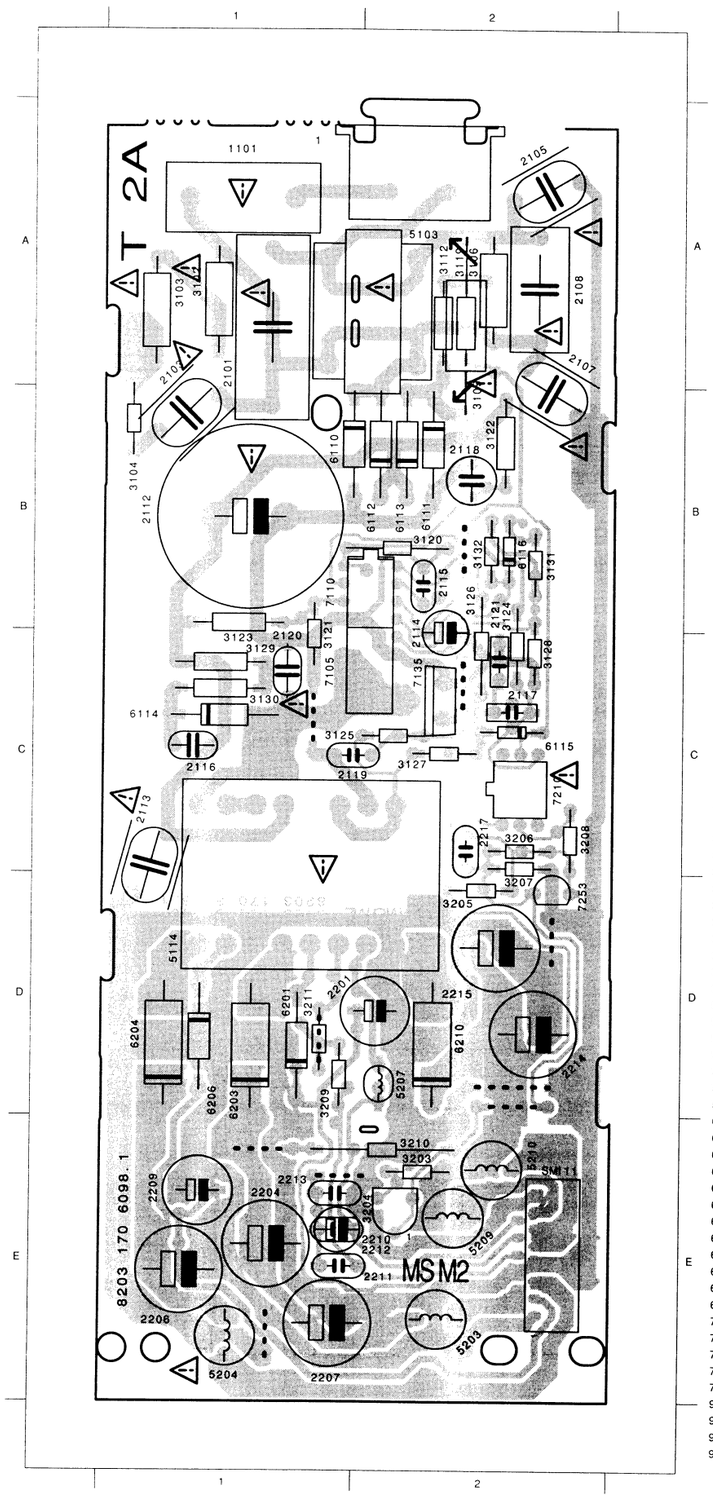
1	A 2	9006	E 1
1101	A 1	9007	D 2
2101	B 1	9008	C 1
2103	B 1	9009	C 2
2105	A 2	9010	D 1
2107	B 2	9011	E 1
2108	A 2	SM111	E 2
2112	B 1		
2113	D 1		
2114	C 2		
2115	B 2		
2116	C 1		
2117	C 2		
2118	B 2		
2119	C 1		
2120	C 1		
2121	C 2		
2201	D 2		
2204	E 1		
2206	E 1		
2207	E 1		
2209	E 1		
2210	E 1		
2211	E 1		
2212	E 1		
2213	E 1		
2214	D 2		
2215	D 2		
2217	C 2		
3102	A 1		
3103	A 1		
3104	B 1		
3106	A 2		
3109	A 2		
3112	A 2		
3119	A 2		
3120	B 2		
3121	C 1		
3122	B 2		
3123	B 1		
3124	C 2		
3125	C 2		
3126	C 2		
3127	C 2		
3128	C 2		
3129	C 1		
3130	C 1		
3131	B 2		
3132	B 2		
3203	E 2		
3204	E 2		
3205	D 2		
3206	C 2		
3207	C 2		
3208	C 2		
3209	D 1		
3210	E 2		
3211	D 1		
5103	A 1		
5114	D 1		
5203	E 2		
5204	E 1		
5207	D 2		
5209	E 2		
5210	E 2		
6110	B 1		
6111	B 2		
6112	B 2		
6113	B 2		
6114	C 1		
6115	C 2		
6116	B 2		
6201	D 1		
6203	D 1		
6204	D 1		
6206	D 1		
6210	D 2		
7105	B 1		
7110	B 2		
7135	C 2		
7210	C 2		
7253	D 2		
9001	B 2		
9003	E 1		
9004	D 2		
9005	D 2		

POWER S
(Version wit



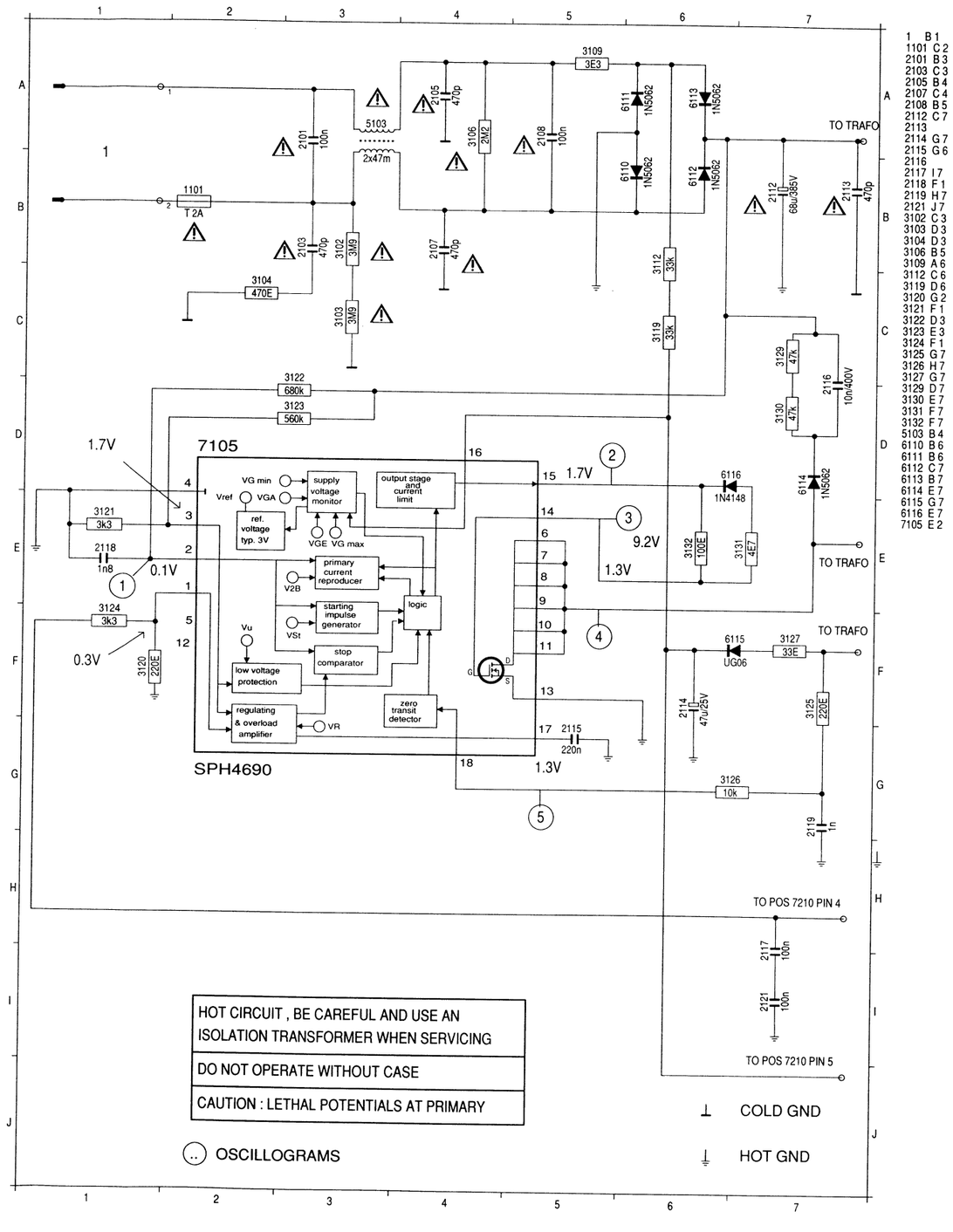
3-10

POWER SUPPLY MSM1



1	A 2	9006	E 1
1101	A 1	9007	D 2
2101	B 1	9008	C 1
2103	B 1	9009	C 2
2105	A 2	9010	D 1
2107	B 2	9011	E 1
2108	A 2	SM111	E 2
2112	B 1		
2113	D 1		
2114	C 2		
2115	B 2		
2116	C 1		
2117	C 2		
2118	B 2		
2119	C 1		
2120	C 1		
2121	C 2		
2201	D 2		
2204	E 1		
2206	E 1		
2207	E 1		
2209	E 1		
2210	E 1		
2211	E 1		
2212	E 1		
2213	E 1		
2214	D 2		
2215	D 2		
2217	C 2		
3102	A 1		
3103	A 1		
3104	B 1		
3106	A 2		
3109	A 2		
3112	A 2		
3119	A 2		
3120	B 2		
3121	C 1		
3122	B 2		
3123	B 1		
3124	C 2		
3125	C 2		
3126	C 2		
3127	C 2		
3128	C 2		
3129	C 1		
3130	C 1		
3131	B 2		
3132	B 2		
3203	E 2		
3204	E 2		
3205	D 2		
3206	C 2		
3207	C 2		
3208	C 2		
3209	D 1		
3210	E 2		
3211	D 1		
5103	A 1		
5114	D 1		
5203	E 2		
5204	E 1		
5207	D 2		
5209	E 2		
5210	E 2		
6110	B 1		
6111	B 2		
6112	B 2		
6113	B 2		
6114	C 1		
6115	C 2		
6116	B 2		
6201	D 1		
6203	D 1		
6204	D 1		
6206	D 1		
6210	D 2		
7105	B 1		
7110	B 2		
7135	C 2		
7210	C 2		
7253	D 2		
9001	B 2		
9003	E 1		
9004	D 2		
9005	D 2		

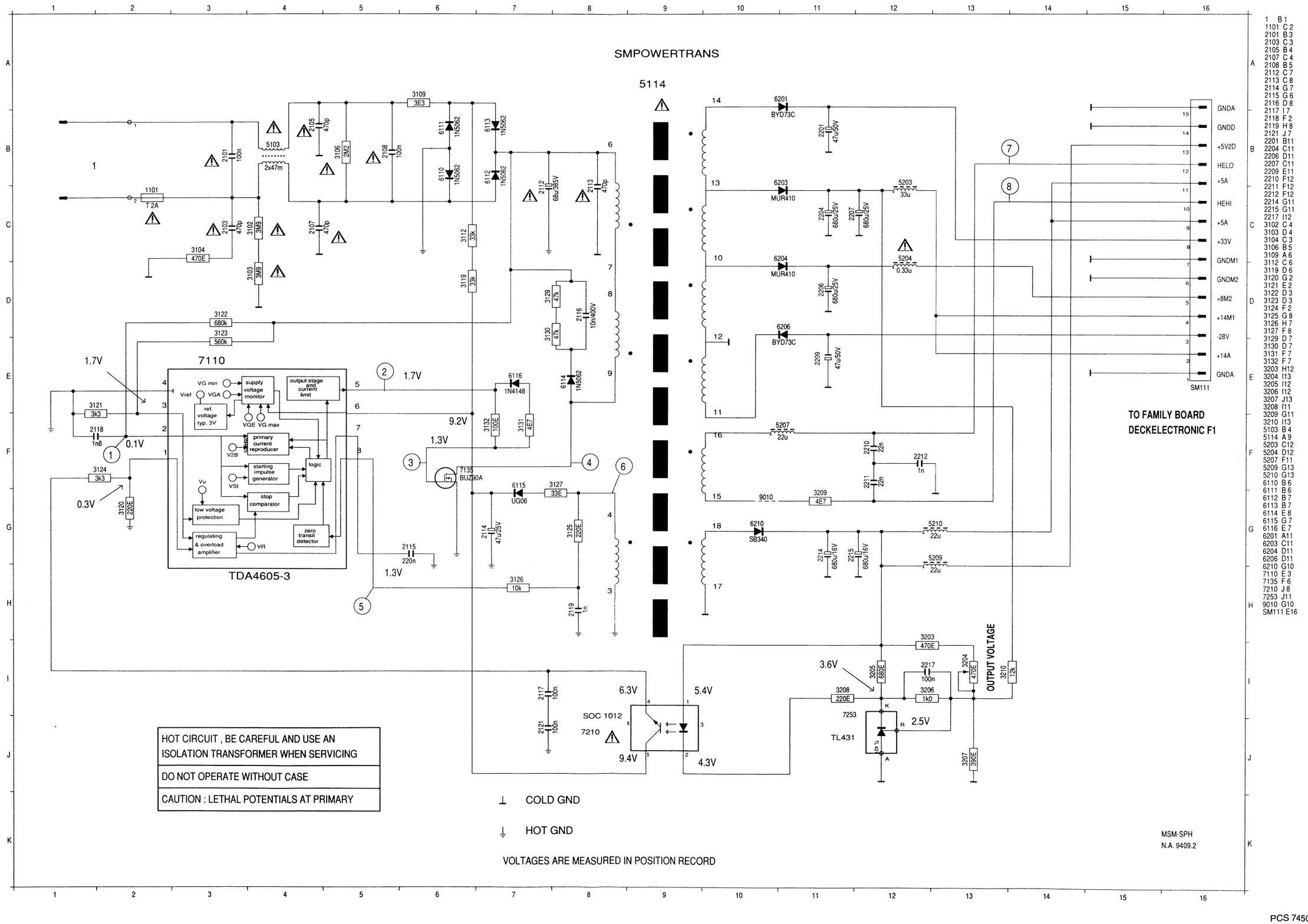
POWER SUPPLY MSM
(Version with SPH4690 IC7105, primary part)



1	B 1		
1101	C 2		
2101	B 3		
2103	C 3		
2105	B 4		
2107	C 4		
2108	B 5		
2112	C 7		
2113			
2114	G 7		
2115	G 6		
2116			
2117	I 7		
2118	F 1		
2119	H 7		
2121	J 7		
3102	C 3		
3103	D 3		
3104	D 3		
3106	B 5		
3109	A 6		
3112	C 6		
3119	D 6		
3120	G 2		
3121	F 1		
3122	D 3		
3123	E 3		
3124	F 1		
3125	G 7		
3126	H 7		
3127	G 7		
3129	D 7		
3130	E 7		
3131	F 7		
3132	F 7		
5103	B 4		
6110	B 6		
6111	B 6		
6112	C 7		
6113	B 7		
6114	E 7		
6115	G 7		
6116	E 7		
7105	E 2		

POWER SUPPLY MSM

(Version with TDA4605 IC7110)



1 B1
1101 C2
2101 B3
2103 C3
2105 B4
2107 C4
2108 B5
2112 C7
2113 C8
2114 G7
2115 G6
2116 D8
2117 I7
2118 F2
2119 H8
2121 J7
2201 B11
2204 C11
2206 D11
2207 C11
2209 E11
2210 F12
2211 F12
2212 F12
2214 G11
2215 G11
2217 I12
3102 C4
3103 D4
3104 C3
3106 B5
3109 A6
3112 C6
3119 D6
3120 G2
3121 E2
3122 D3
3123 D3
3124 F2
3125 G8
3126 H7
3127 F8
3129 D7
3130 D7
3131 F7
3132 F7
3203 H12
3204 I13
3205 I12
3206 I12
3207 J13
3208 I11
3209 G11
3210 I13
5103 B4
5114 A9
5203 C12
5204 D12
5207 F11
5209 G13
5210 G13
6110 B6
6111 B6
6112 B7
6113 B7
6114 E8
6115 G7
6116 E7
6201 A11
6203 C11
6204 D11
6206 D11
6210 G10
7110 E3
7135 F6
7210 J8
7253 J11
9010 G10
SM111 E16

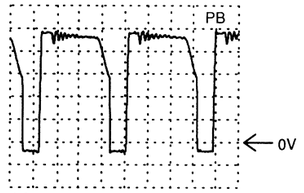
POWER SUPPLY NSM1

AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7005/7007 Pin 2

(1)

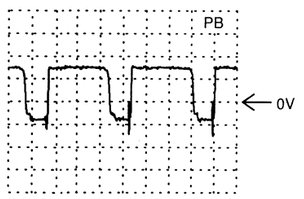
DC, 5 V/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin 5/IC 7007 Pin 14,15

(2)



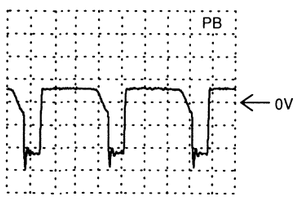
AC, 100 V/Div, 2us/Div
T 7035 DRAIN/IC 7007 Pin 6-11

(4)



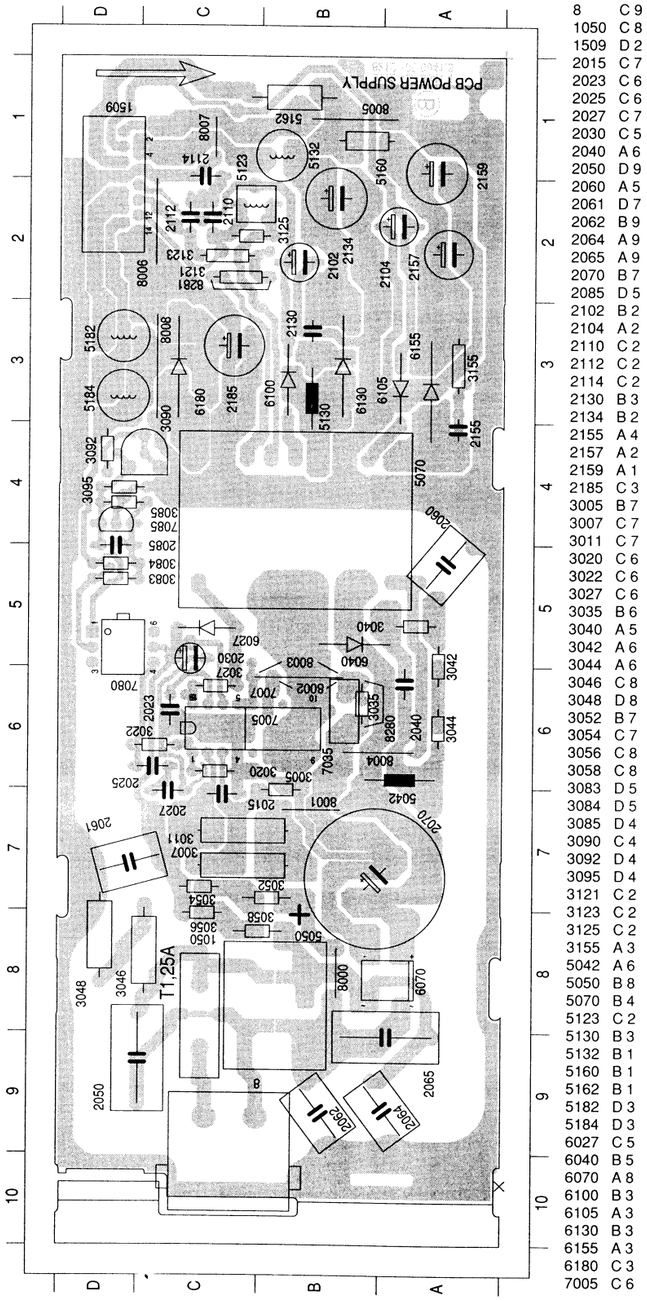
DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin8/IC 7007 Pin18

(5)

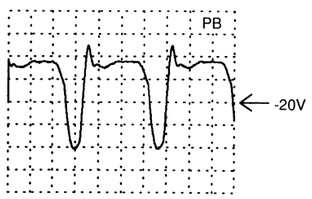


DC, 20 V/Div, 2us/Div
5070 Pin 1

(6)

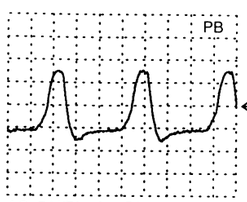


8	C 9	7007	C 6
1050	C 8	7035	B 6
1509	D 2	7080	D 5
2015	C 7	7085	D 4
2023	C 6	8000	B 8
2025	C 6	8001	B 7
2027	C 7	8002	B 6
2030	C 5	8003	B 6
2040	A 6	8004	B 6
2050	D 9	8005	B 1
2060	A 5	8006	C 2
2061	D 7	8007	C 1
2062	B 9	8008	C 3
2064	A 9		
2065	A 9		
2070	B 7		
2085	D 5		
2102	B 2		
2104	A 2		
2110	C 2		
2112	C 2		
2114	C 2		
2130	B 3		
2134	B 2		
2155	A 4		
2157	A 2		
2159	A 1		
2185	C 3		
3005	B 7		
3007	C 7		
3011	C 7		
3020	C 6		
3022	C 6		
3027	C 6		
3035	B 6		
3040	A 5		
3042	A 6		
3044	A 6		
3046	C 8		
3048	D 8		
3052	B 7		
3054	C 7		
3056	C 8		
3058	C 8		
3083	D 5		
3084	D 5		
3085	D 4		
3090	C 4		
3092	D 4		
3095	D 4		
3121	C 2		
3123	C 2		
3125	C 2		
3155	A 3		
5042	A 6		
5050	B 8		
5070	B 4		
5123	C 2		
5130	B 3		
5132	B 1		
5160	B 1		
5162	B 1		
5182	D 3		
5184	D 3		
6027	C 5		
6040	B 5		
6070	A 8		
6100	B 3		
6105	A 3		
6130	B 3		
6155	A 3		
6180	C 3		
7005	C 6		



AC, 2 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 12 (HELO)

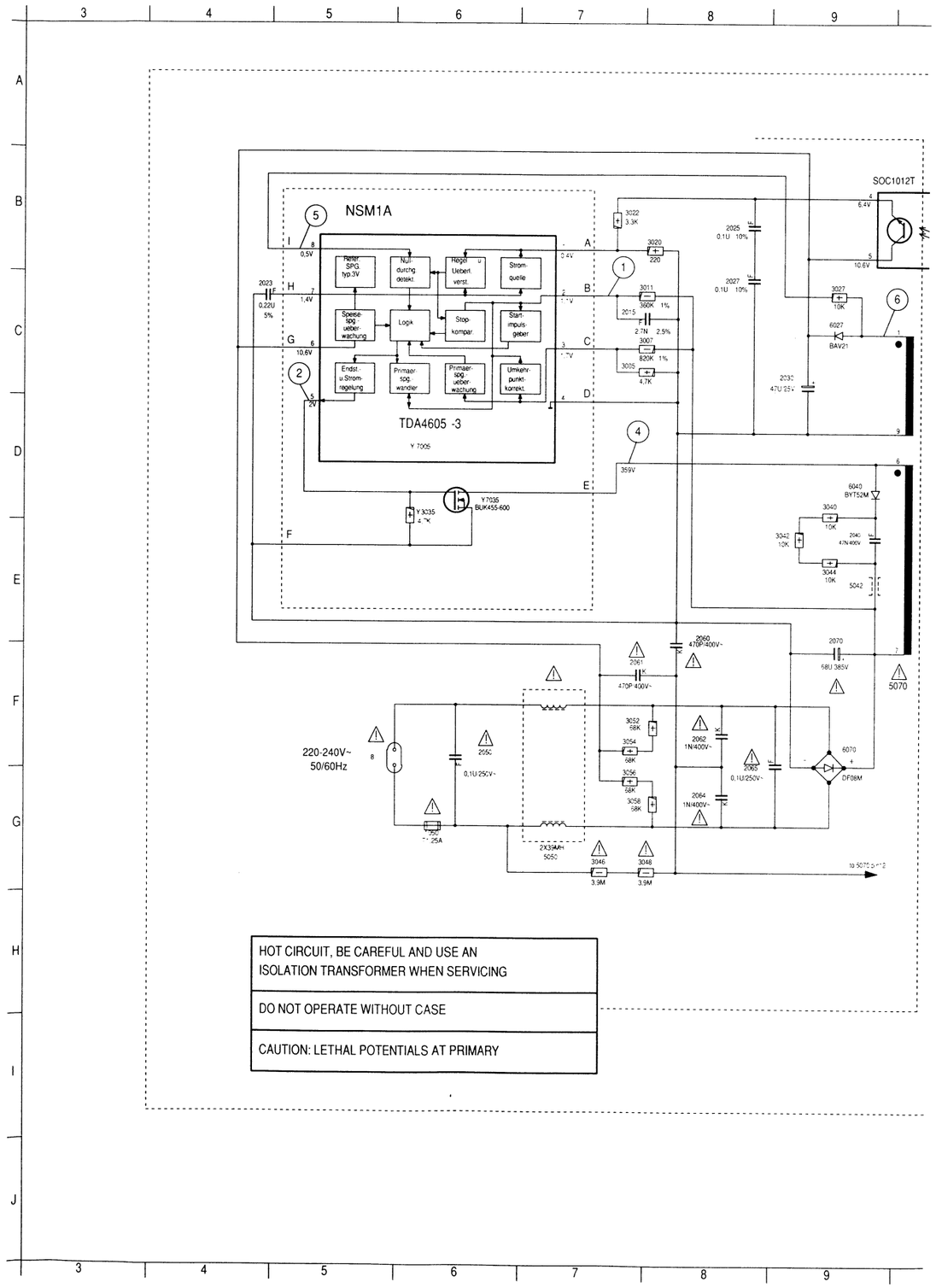
(7)



AC, 5 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 10 (HEHI)

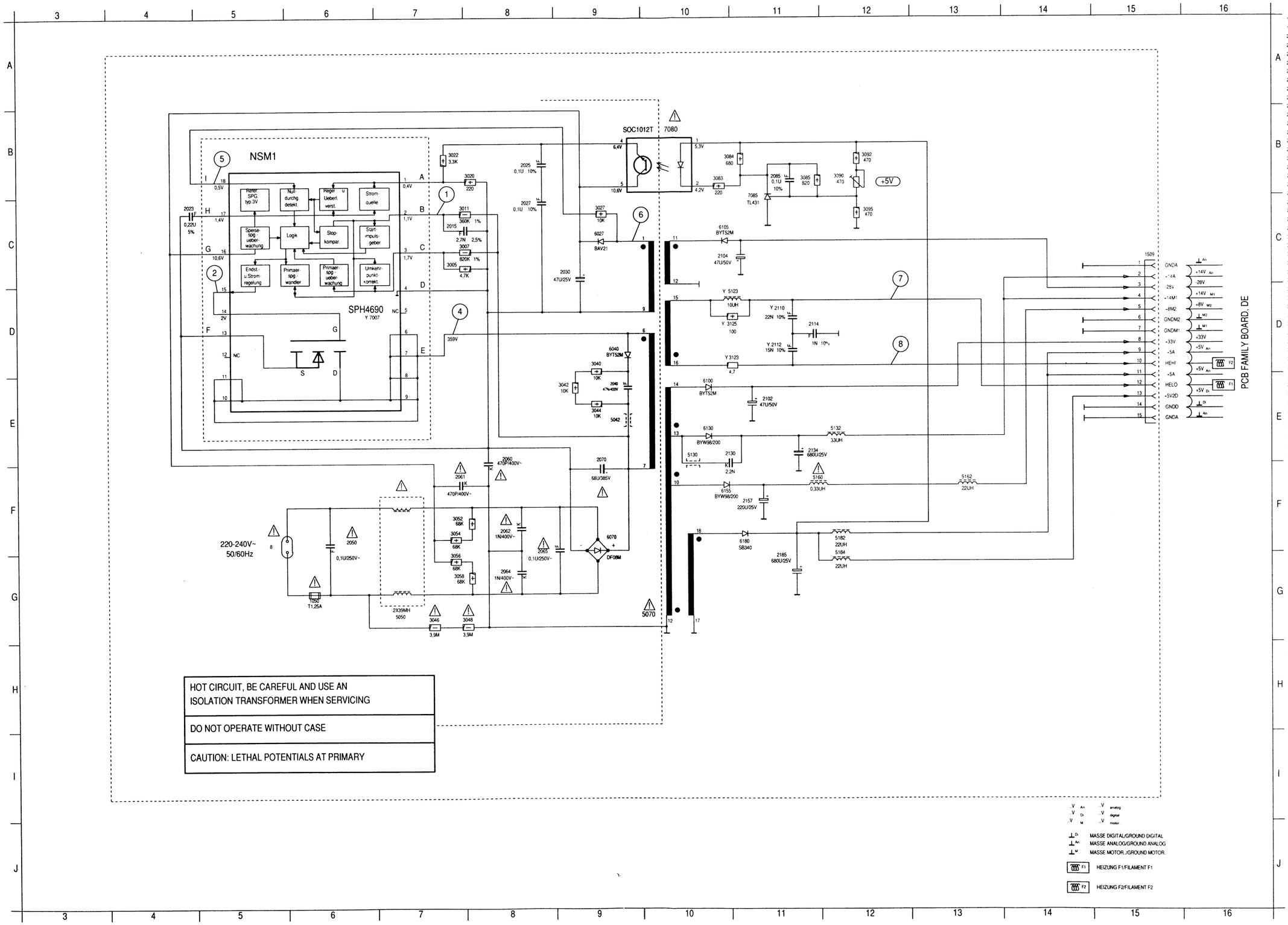
(8)

POWER SUPPLY NSM1
(Version with SPH4690 IC7005, primary part)



POWER SUPPLY NSM1

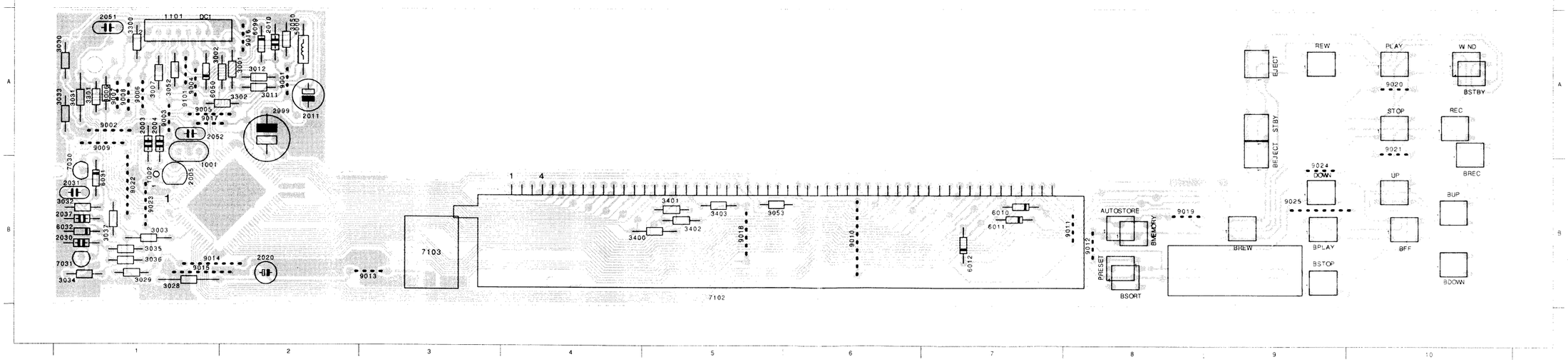
(Version with SPH4690 IC7007)



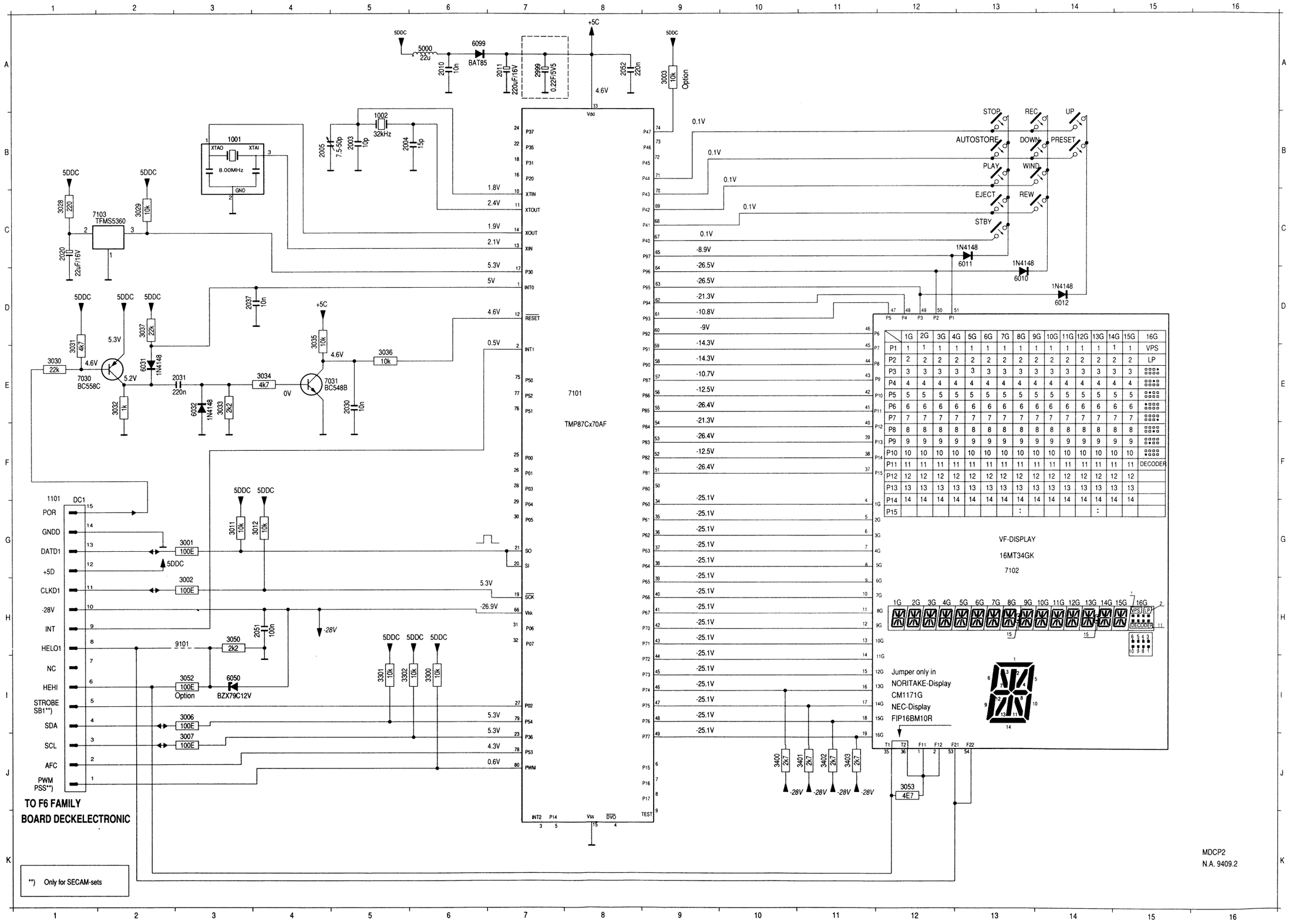
PCS 7451 1

OPERATING PANEL NDCP2

1001 A 1	2005 B 1	2030 B 1	2052 A 1	3003 B 1	3012 A 2	3031 A 1	3035 B 1	3052 A 1	3302 A 2	3403 B 5	6012 B 7	6091 A 2	7103 B 3	9004 A 1	9008 A 1	9012 B 8	9016 A 2	9020 A 10	9024 B 9	barcode B 8
1002 B 1	2010 A 2	2031 B 1	2999 A 2	3006 A 1	3028 B 1	3032 B 1	3036 B 1	3053 B 5	3400 B 5	5000 A 2	6031 B 1	7031 B 1	9001 A 2	9005 A 1	9009 A 1	9013 B 3	9017 A 1	9021 A 10	9025 B 9	
2003 A 1	2011 A 2	2037 B 1	3001 A 2	3007 A 1	3029 B 1	3033 A 1	3037 B 1	3300 A 1	3401 B 5	6010 B 7	6032 B 1	7032 B 1	9002 A 1	9006 A 1	9010 B 6	9014 B 1	9018 B 5	9022 B 1	9101 A 1	
2004 A 1	2020 B 2	2051 A 1	3002 A 2	3011 A 2	3030 A 1	3034 B 1	3050 A 2	3301 A 1	3402 B 5	6011 B 7	6050 A 1	7101 B 5	9003 A 1	9007 A 1	9011 B 8	9015 B 1	9019 B 8	9023 B 1	DC1 A 1	



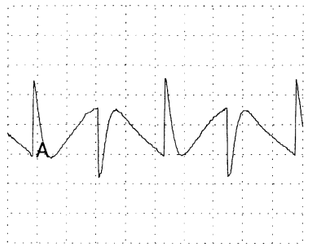
OPERATING PANEL NDCP2



1001 B 3
1002 B 5
2003 B 5
2004 B 5
2005 B 4
2010 A 6
2011 A 7
2020 C 1
2030 E 5
2031 E 3
2037 D 3
2051 H 4
2052 A 8
2999 A 7
3001 G 3
3002 H 3
3003 A 9
3006 I 3
3007 J 3
3011 G 3
3012 G 4
3028 C 1
3029 C 2
3030 E 1
3031 E 1
3032 E 2
3033 E 3
3034 E 4
3035 D 4
3036 E 5
3037 D 2
3050 H 3
3052 I 3
3053 J12
3300 I 6
3301 I 5
3302 I 5
3400 J10
3401 J11
3402 J11
3403 J11
5000 A 6
6010 D13
6011 D13
6012 D14
6031 E 2
6032 E 3
6050 I 3
6099 A 6
7030 E 1
7031 E 4
7101 E 8
7102 G13
7103 C 1
9101 H 3
DC1 G 1
DOWN B13
EJECT C13
PLAY B13
PRESE B14
REC B13
REW C13
STBY C13
STOP B13
UP B14
WIND B13

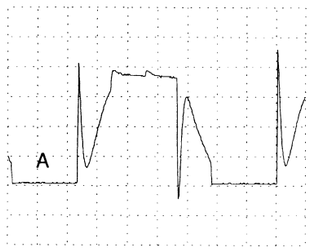
HEAD AMPLIFIER LHA2/0, 3/0 (for Standard play)

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div



Osc. 55
Connector L9,4

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div

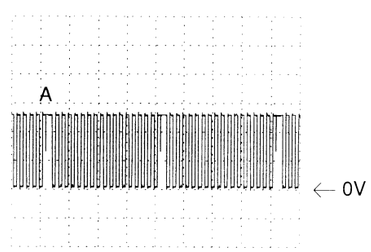


Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

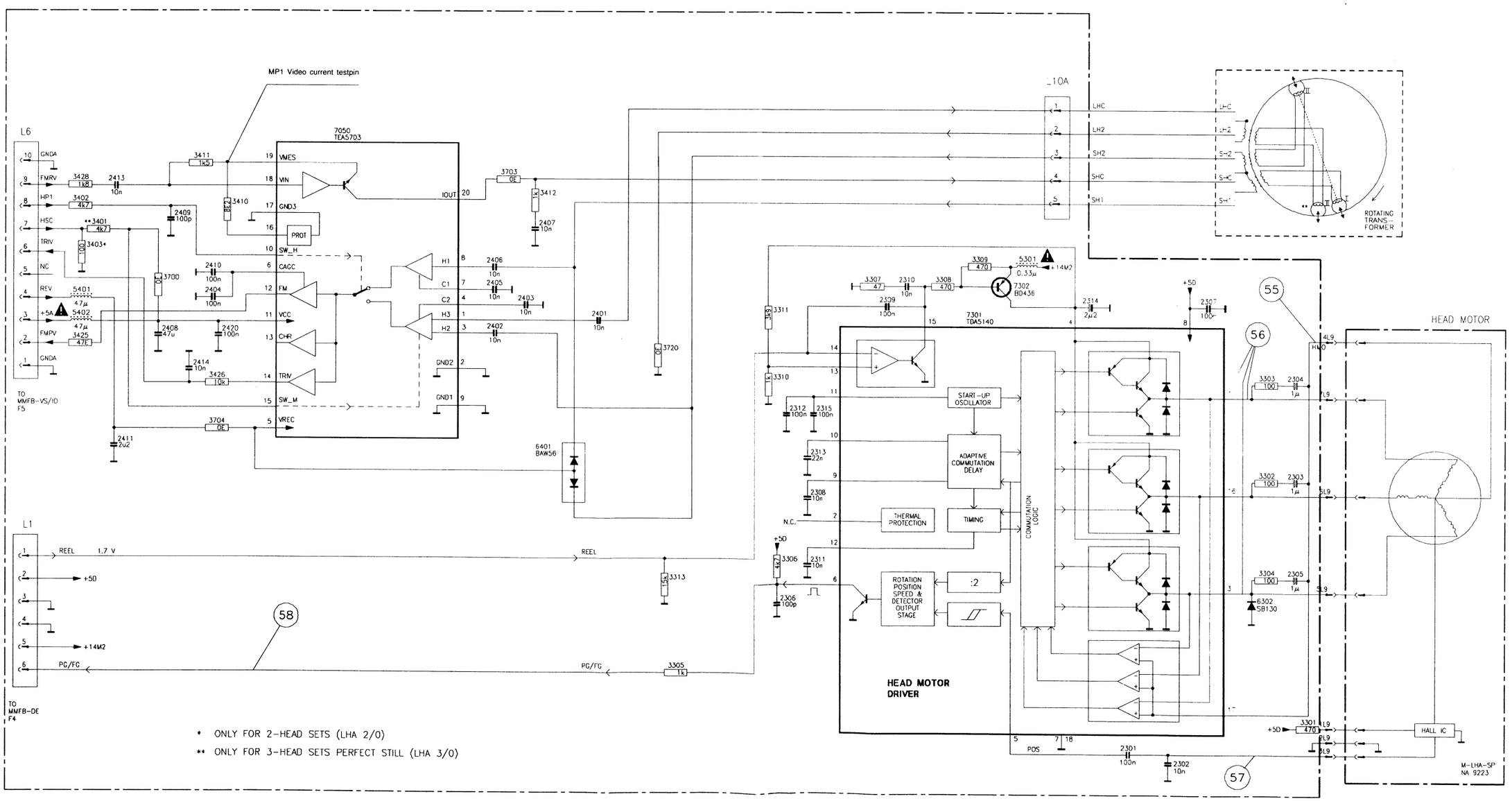
A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 57
Connector L9,3

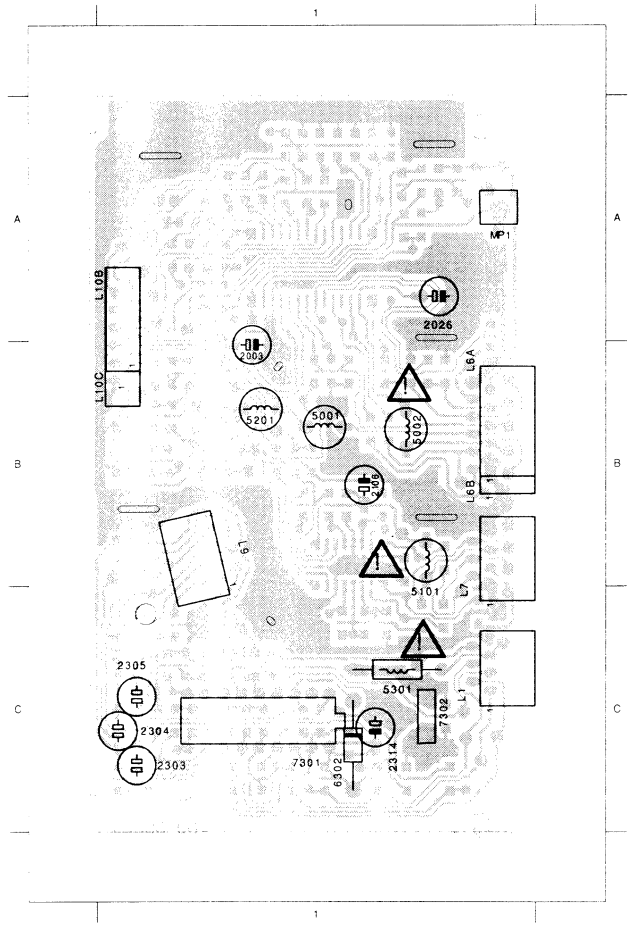
A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div



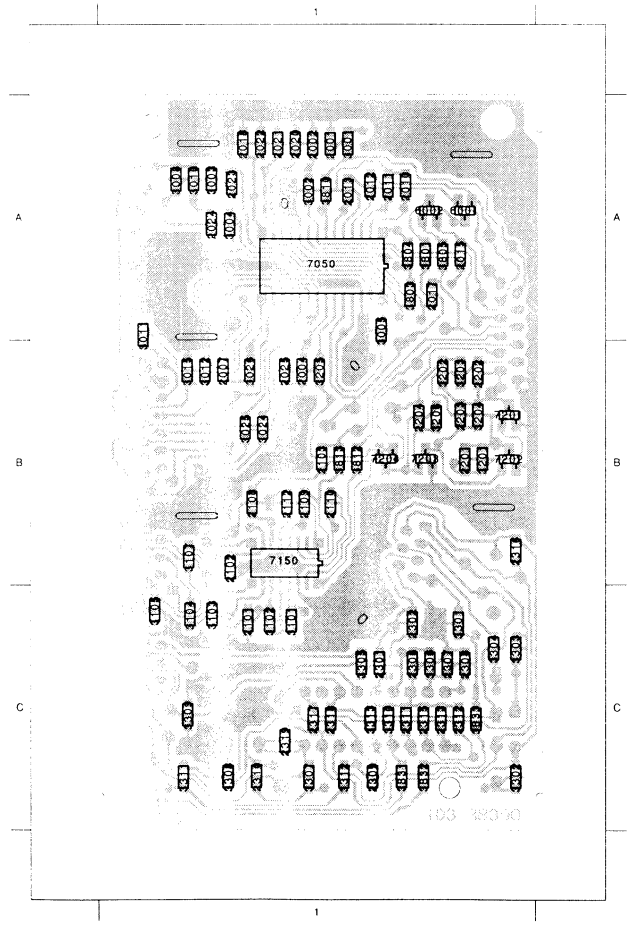
Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG



HEAD AMPLIFIER LHA2/0, 3/0

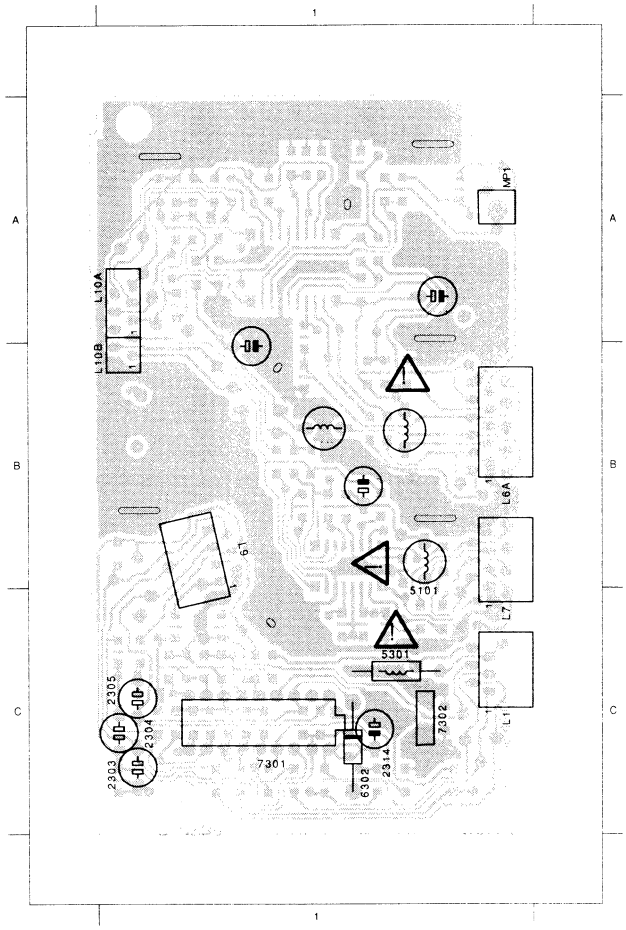


2003 B 1
2026 A 1
2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
5001 B 1
5002 B 1
5101 B 1
5201 B 1
5301 C 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1
L1 C 1
L6A B 1
L6B B 1
L7 B 1
L9 B 1
L10B B 1
L10C B 1
MP1 A 1

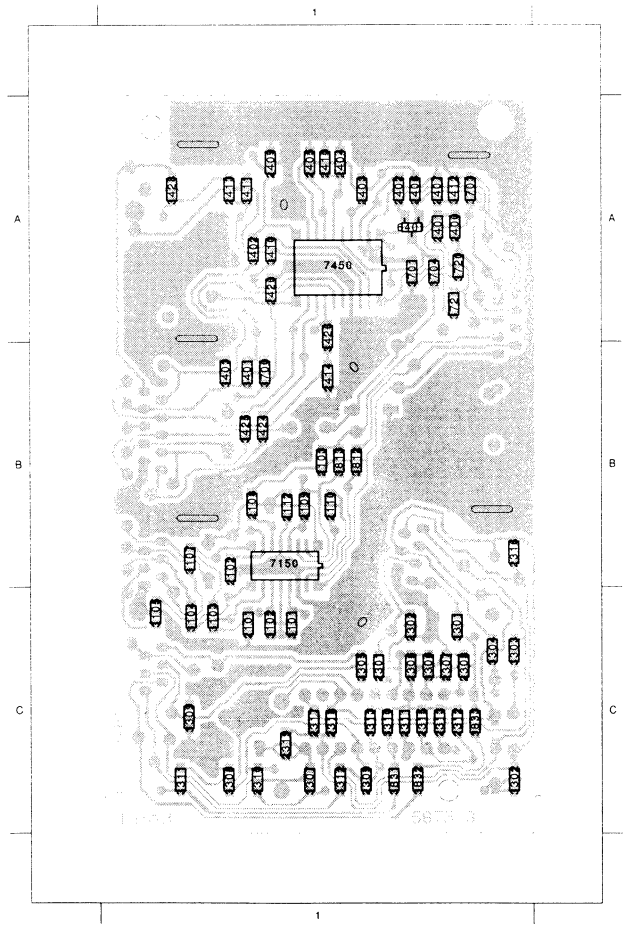


2001 A 1
2002 A 1
2004 B 1
2007 B 1
2010 A 1
2011 A 1
2012 A 1
2013 A 1
2015 A 1
2017 A 1
2018 A 1
2020 A 1
2021 A 1
2022 A 1
2023 A 1
2024 A 1
2025 B 1
2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2201 B 1
2202 B 1
2203 B 1
2204 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
3001 A 1
3002 A 1
3003 A 1
3004 A 1
3005 A 1
3008 A 1
3010 A 1
3011 A 1
3012 B 1
3015 B 1
3024 B 1
3025 B 1
3026 B 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3201 B 1
3202 B 1
3203 B 1
3204 B 1
3205 B 1
3206 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3801 A 1
3803 A 1
3804 A 1
3805 A 1
3810 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6001 A 1
6002 A 1
7050 A 1
7150 B 1
7201 B 1
7202 B 1
7203 B 1
7204 B 1

HEAD AMPLIFIER LHA4/0



2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
2408 A 1
2411 B 1
5101 B 1
5301 C 1
5401 B 1
5402 B 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1
L1 C 1
L6A B 1
L7 B 1
L9 B 1
L10A A 1
L10B B 1
MP1 A 1



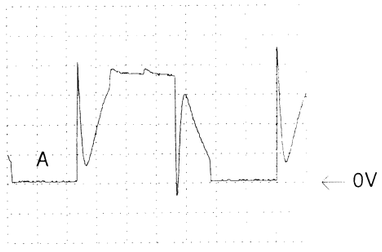
2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
2400 A 1
2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 1
2405 A 1
2406 A 1
2407 A 1
2409 A 1
2410 A 1
2413 A 1
2414 B 1
2420 A 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3401 B 1
3402 A 1
3403 B 1
3410 A 1
3411 A 1
3412 A 1
3424 B 1
3425 B 1
3426 A 1
3428 A 1
3700 B 1
3701 A 1
3703 A 1
3704 A 1
3720 A 1
3721 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6401 A 1
7150 B 1
7450 A 1

HEAD AMPLIFIER LHA4/0 (for Long play)

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

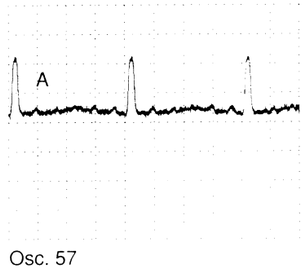
Osc. 55
Connector L9,4

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div



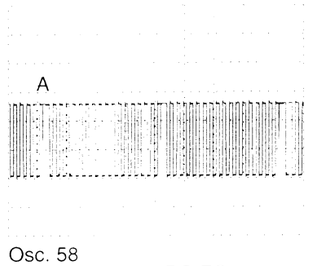
Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

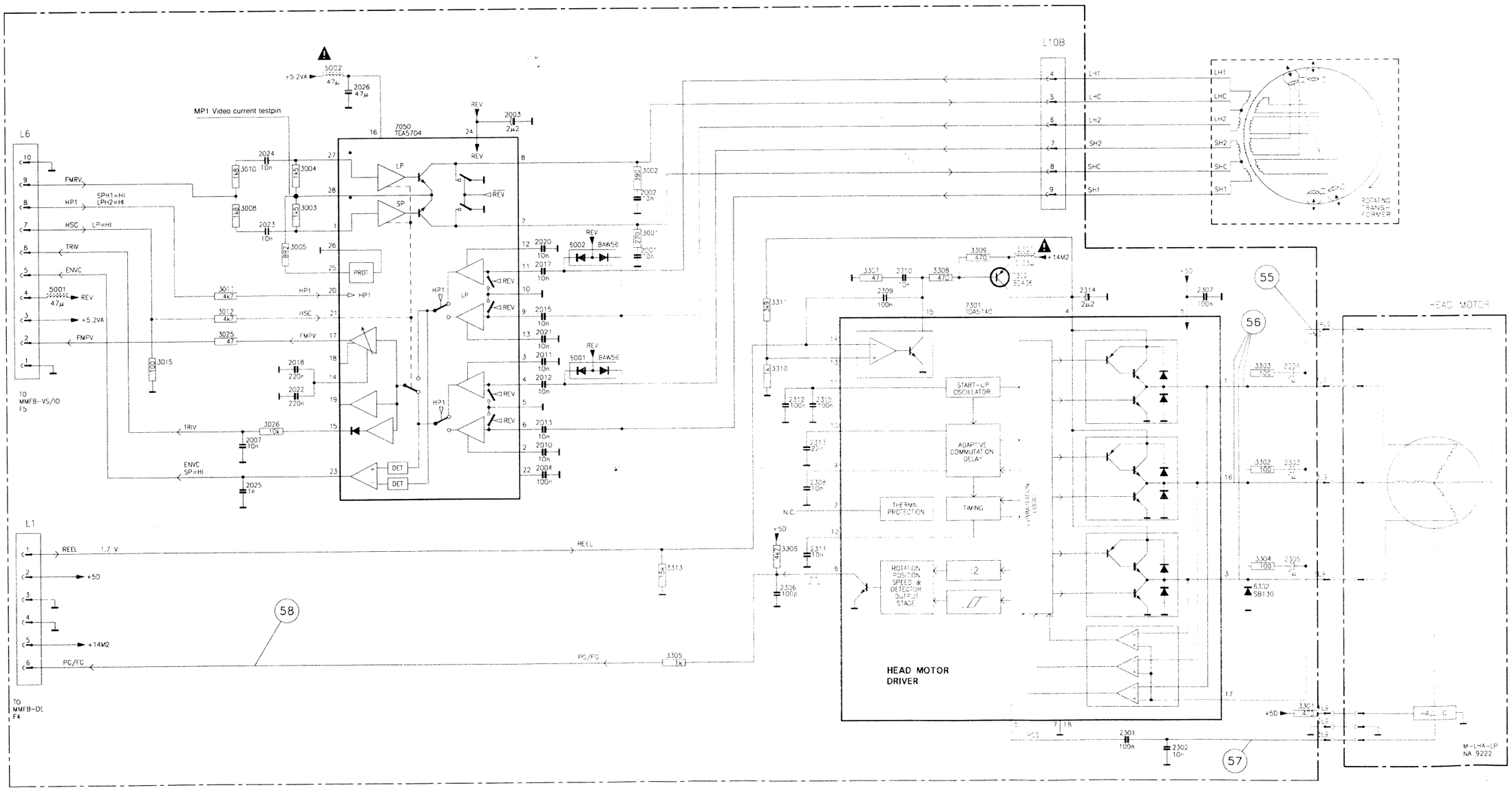


Osc. 57
Connector L9,3

A: DC. 2 V/Div, 10 ms/Div



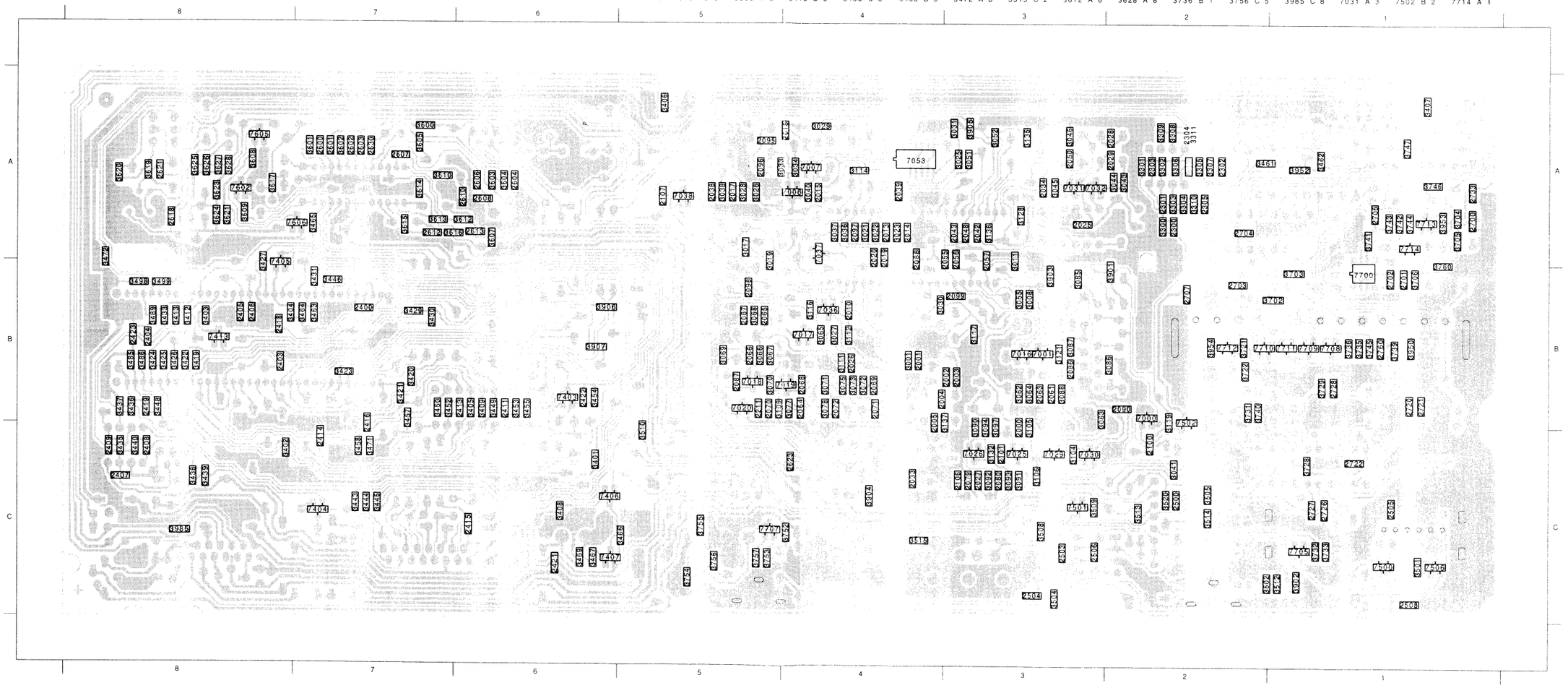
Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG



FAMILY BOARD N1 N2

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

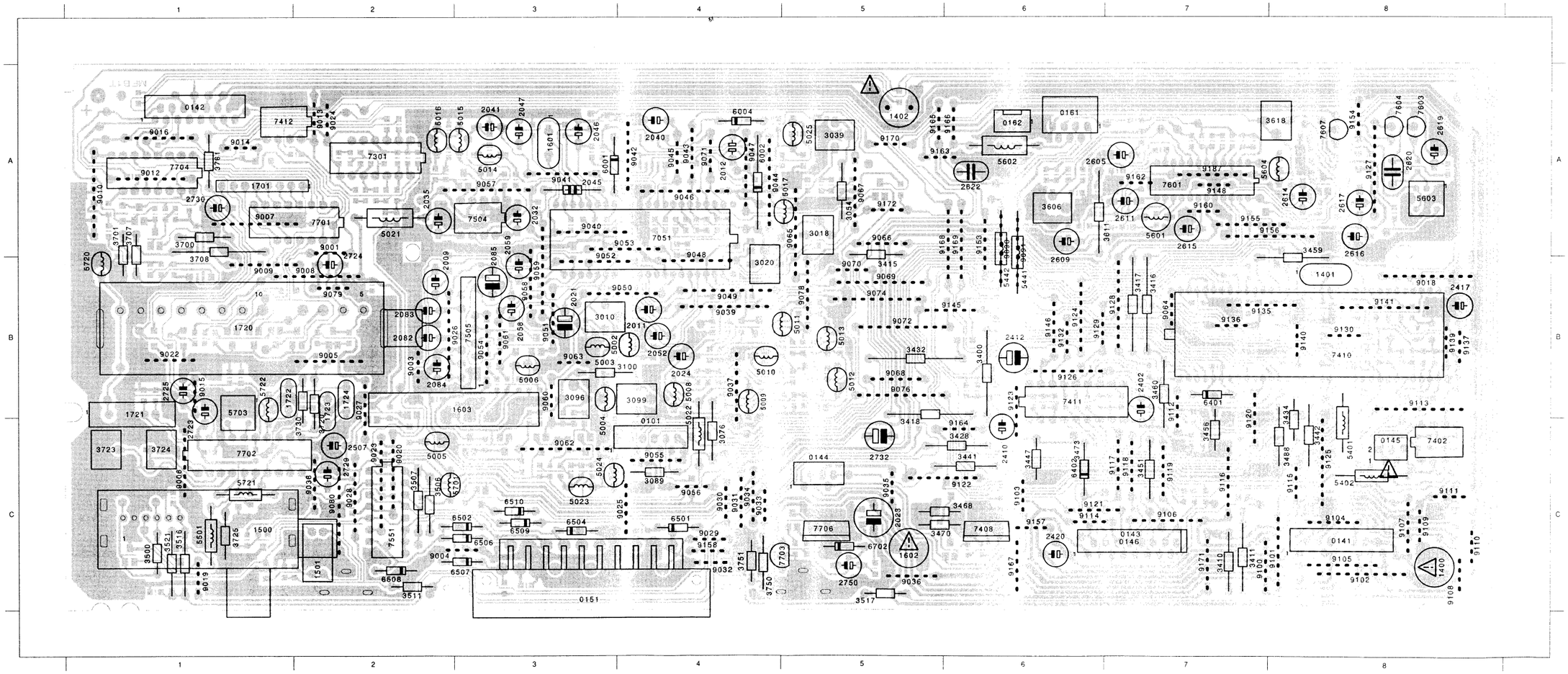
2000 C 3	2025 A 3	2056 A 3	2080 C 3	2211 B 5	2409 C 8	2505 C 1	2618 A 8	2726 C 1	3026 A 5	3044 A 2	3070 B 5	3093 C 3	3128 A 3	3309 A 2	3419 B 8	3436 B 8	3454 B 6	3485 B 8	3514 C 2	3613 A 7	3702 B 1	3739 B 1	3757 C 5	7000 B 2	7032 A 3	7506 C 1
2001 B 4	2026 B 4	2057 A 3	2086 B 3	2300 A 2	2411 B 6	2506 C 3	2621 A 8	2727 C 1	3027 B 4	3045 A 3	3071 B 4	3094 C 3	3132 C 3	3310 A 2	3420 B 7	3437 B 8	3455 B 6	3486 B 8	3515 C 4	3614 A 7	3703 B 1	3740 B 2	3760 A 1	7001 B 3	7035 B 4	7602 A 8
2002 B 3	2027 C 3	2061 B 3	2087 B 5	2301 A 2	2413 B 6	2508 C 1	2623 C 4	2728 B 1	3028 A 5	3046 A 3	3072 B 4	3097 C 3	3135 A 3	3311 A 2	3421 B 7	3438 C 8	3457 B 7	3489 B 8	3520 C 2	3615 A 7	3704 A 1	3741 A 1	3901 B 2	7006 A 4	7037 A 4	7605 A 8
2003 B 3	2028 A 2	2063 B 3	2088 A 4	2302 A 2	2414 C 7	2600 A 7	2630 A 7	2733 A 1	3029 A 4	3051 A 3	3073 B 4	3104 C 3	3136 A 3	3401 C 6	3422 B 8	3439 C 8	3458 C 7	3498 B 8	3600 A 7	3616 A 7	3705 A 1	3742 A 1	3902 C 1	7007 A 4	7038 A 5	7606 A 7
2004 B 4	2029 A 2	2064 B 4	2090 B 2	2303 A 2	2415 C 6	2601 A 7	2700 A 1	2760 B 1	3030 B 4	3052 A 3	3075 B 4	3105 C 3	3137 B 3	3402 C 6	3423 B 7	3440 C 8	3461 A 2	3499 B 8	3601 A 7	3617 A 8	3706 B 1	3743 A 1	3903 B 3	7016 B 3	7053 A 4	7700 B 1
2005 B 4	2033 C 4	2065 B 5	2095 A 5	2304 A 2	2416 C 7	2602 A 7	2701 B 1	3001 B 4	3031 A 3	3055 B 3	3077 B 4	3106 C 3	3300 A 2	3403 B 8	3424 B 8	3443 C 7	3462 A 1	3501 C 1	3602 A 7	3619 A 8	3721 B 2	3744 A 1	3904 C 4	7017 B 4	7403 B 6	7705 C 1
2010 B 4	2034 A 3	2066 B 5	2096 A 5	2305 A 2	2418 B 8	2603 A 7	2702 B 1	3008 B 3	3033 A 5	3062 B 3	3078 B 4	3109 B 5	3301 A 2	3404 B 8	3425 B 8	3444 C 7	3463 B 7	3502 C 2	3603 A 6	3620 A 8	3722 B 2	3745 B 1	3905 A 3	7018 B 5	7404 C 7	7707 C 5
2013 A 4	2038 A 5	2067 B 5	2097 A 4	2400 B 7	2419 B 8	2604 A 6	2703 B 2	3011 A 3	3034 A 4	3063 B 3	3085 B 3	3111 B 4	3302 A 2	3405 B 6	3426 B 8	3445 C 7	3464 B 7	3504 C 3	3604 A 6	3621 A 8	3728 C 1	3746 A 1	3906 B 6	7019 B 4	7405 B 8	7708 B 1
2014 A 4	2039 A 4	2068 B 4	2098 B 5	2403 B 8	2421 C 6	2606 A 6	2704 A 2	3017 A 5	3036 A 4	3064 B 3	3086 B 2	3112 B 4	3303 A 2	3406 A 5	3427 B 8	3446 B 7	3465 A 7	3505 C 2	3605 A 7	3623 A 8	3729 B 1	3747 A 1	3907 B 6	7020 B 5	7406 C 6	7709 B 1
2015 A 4	2042 A 3	2069 B 4	2099 B 3	2404 B 8	2422 B 6	2607 A 7	2705 A 1	3019 A 5	3037 A 4	3065 B 4	3087 B 3	3114 A 4	3304 A 2	3407 A 1	3429 B 7	3448 B 8	3466 C 5	3508 C 3	3607 A 6	3624 A 8	3731 B 2	3752 C 4	3950 B 1	7025 C 3	7407 C 6	7710 B 2
2017 A 5	2043 A 3	2070 B 5	2100 C 2	2405 B 8	2423 B 8	2608 A 6	2707 B 2	3021 A 4	3038 A 5	3066 B 5	3088 B 3	3116 B 4	3305 A 2	3408 C 6	3430 B 7	3449 B 6	3467 C 6	3509 C 3	3608 A 8	3625 A 8	3732 C 1	3753 C 5	3952 A 1	7026 C 3	7413 B 8	7711 B 1
2018 A 4	2048 A 3	2071 B 4	2101 C 3	2406 B 8	2500 C 2	2610 A 6	2720 B 1	3022 A 4	3040 A 4	3067 B 5	3090 C 3	3117 B 3	3306 A 2	3409 B 6	3431 B 7	3450 B 7	3469 C 6	3510 C 5	3609 A 8	3626 A 8	3733 C 1	3754 C 5	3953 A 1	7029 C 3	7500 C 1	7712 B 2
2019 A 4	2050 A 3	2072 B 4	2106 C 3	2407 C 8	2503 C 3	2612 A 7	2721 B 1	3023 A 4	3041 C 2	3068 B 5	3091 C 3	3119 B 2	3307 A 2	3412 B 8	3433 B 8	3452 B 7	3471 C 7	3512 C 1	3610 A 7	3627 A 8	3735 B 1	3755 C 5	3954 B 2	7030 C 3	7501 C 3	7713 A 1
2020 A 4	2055 A 3	2079 C 3	2107 A 5	2408 C 8	2504 C 3	2613 A 6	2722 C 1	3025 A 3	3043 A 2	3069 B 5	3092 C 3	3121 B 3	3308 A 2	3413 B 8	3435 C 8	3453 B 6	3472 A 8	3513 C 2	3612 A 6	3628 A 8	3736 B 1	3756 C 5	3985 C 8	7031 A 3	7502 B 2	7714 A 1



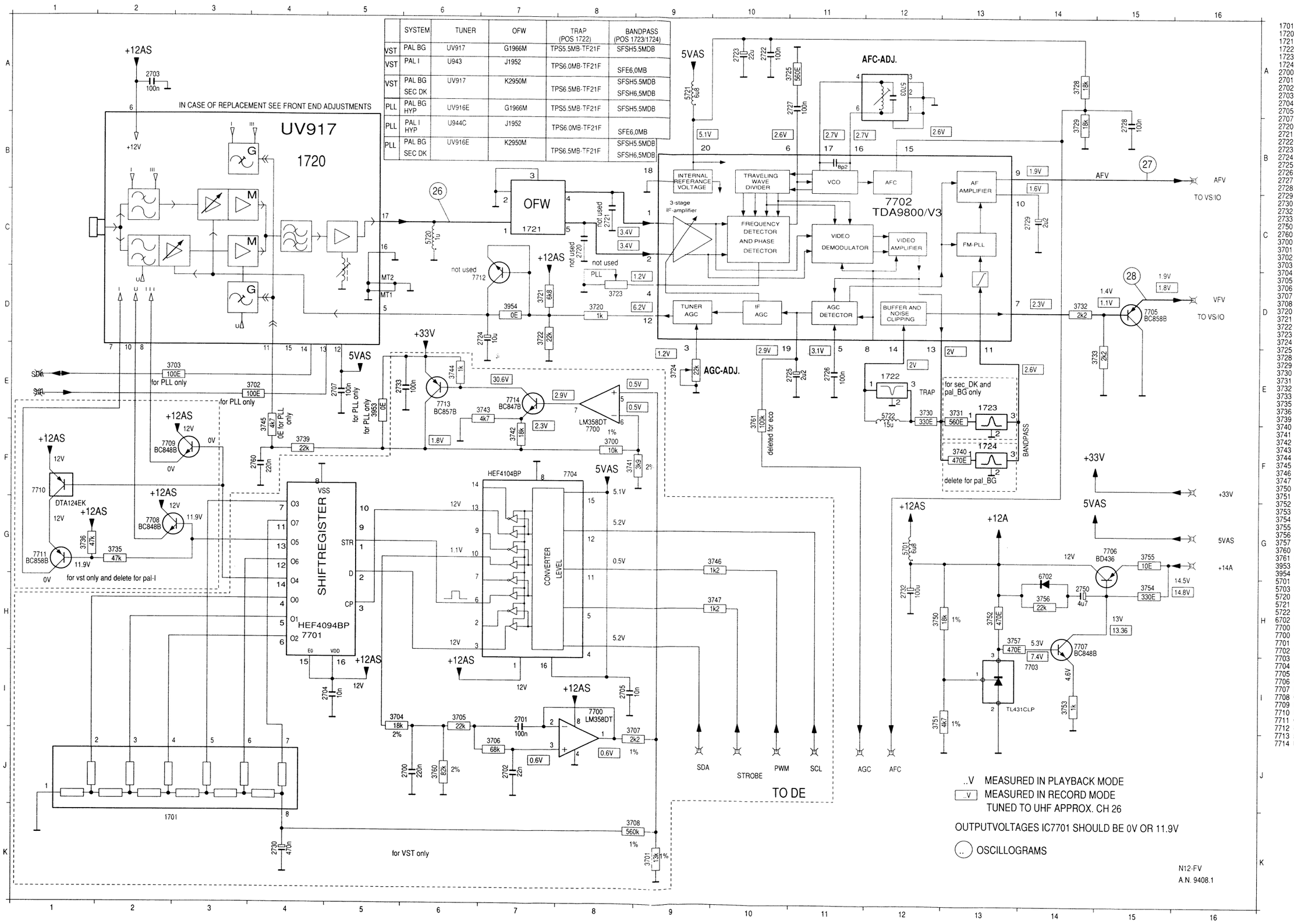
FAMILY BOARD N1 N2

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

0101 C 4 1402 A 5 2009 B 2 2047 A 3 2420 C 6 2723 B 1 3076 C 4 3428 C 6 3473 C 6 3700 A 1 5002 B 4 5015 A 3 5501 C 1 6004 A 4 7051 A 4 7604 A 8 9007 A 1 9022 B 1 9034 C 4 9046 A 4 9058 B 3 9070 B 5 9102 C 8 9114 C 6 9126 B 6 9145 B 6 9164 C 6
0141 C 8 1500 C 1 2011 B 4 2052 B 4 2507 C 2 2724 B 2 3089 C 4 3432 B 5 3488 C 8 3701 A 1 5003 B 3 5016 A 2 5601 A 7 6401 B 7 7301 A 2 7607 A 8 9008 B 2 9023 C 2 9035 C 5 9047 A 4 9059 B 3 9071 A 4 9103 C 6 9115 C 8 9127 A 8 9146 B 6 9165 A 5
0142 A 1 1501 C 2 2012 A 4 2058 B 3 2605 A 7 2725 B 1 3096 B 3 3434 C 8 3500 C 1 3707 A 1 5004 B 3 5017 A 5 5602 A 6 6402 C 6 7402 C 8 7701 A 2 9009 B 1 9024 A 2 9036 C 5 9048 B 4 9060 B 3 9072 B 5 9104 C 8 9116 C 7 9128 B 7 9148 A 7 9166 A 6
0143 C 7 1601 A 3 2021 B 3 2059 B 3 2609 A 6 2729 C 2 3099 B 4 3441 C 6 3506 C 2 3708 A 1 5005 C 2 5021 A 2 5603 A 8 6501 C 4 7408 C 6 7702 C 1 9010 A 1 9025 C 4 9037 B 4 9049 B 4 9061 B 3 9074 B 5 9105 C 8 9117 C 7 9129 B 6 9153 A 6 9167 C 6
0144 C 5 1602 C 5 2023 C 5 2082 B 2 2611 A 7 2730 A 1 3100 B 3 3442 C 8 3507 C 2 3720 B 2 5006 B 3 5022 C 4 5604 A 8 6502 C 3 7410 B 8 7703 C 5 9012 A 1 9026 B 2 9038 C 2 9050 B 4 9062 C 3 9076 B 5 9106 C 7 9118 C 7 9130 B 8 9154 A 8 9168 A 6
0145 C 8 1603 B 3 2024 B 4 2083 B 2 2614 A 8 2732 C 5 3400 B 6 3447 C 6 3511 C 2 3723 C 1 5008 B 4 5023 C 3 5701 C 2 6504 C 3 7411 C 6 7704 A 1 9013 A 2 9027 B 2 9039 B 4 9051 B 3 9063 B 3 9078 B 5 9107 C 8 9119 C 7 9132 B 6 9155 A 7 9169 A 6
0146 C 7 1701 A 1 2032 A 3 2084 B 2 2615 A 7 2750 C 5 3410 C 7 3451 C 7 3516 C 1 3724 C 1 5009 B 4 5024 C 3 5703 B 1 6506 C 3 7412 A 2 7706 C 5 9014 A 1 9028 C 2 9040 A 3 9052 B 3 9064 B 7 9079 B 2 9108 C 8 9120 C 7 9135 B 7 9156 A 8 9170 A 5
0151 C 3 1720 B 2 2035 A 2 2085 B 3 2616 A 8 3010 B 3 3411 C 7 3456 C 7 3517 C 5 3725 C 1 5010 B 4 5025 A 5 5726 B 1 6507 C 3 7504 A 3 9001 A 2 9015 B 1 9029 C 4 9041 A 3 9053 A 4 9065 A 5 9080 C 2 9109 C 8 9121 C 6 9136 B 7 9157 C 6 9171 C 7
0161 A 6 1721 B 1 2040 A 4 2402 B 7 2617 A 8 3018 A 5 3415 A 5 3459 B 8 3521 C 1 3730 B 2 5011 B 5 5401 C 8 5721 C 1 6508 C 3 7505 B 3 9003 B 2 9016 A 1 9030 C 4 9042 A 4 9054 B 3 9066 A 5 9090 A 6 9110 C 8 9122 C 5 9137 B 8 9158 C 4 9172 A 5
0162 A 6 1722 B 1 2041 A 3 2410 C 6 2619 A 8 3020 B 4 3416 B 7 3460 B 7 3606 A 6 3751 C 4 5012 B 5 5402 C 8 5722 B 1 6509 C 3 7551 C 2 9004 C 3 9018 B 8 9031 C 4 9043 A 4 9055 C 4 9067 A 5 9091 A 6 9111 C 8 9123 B 6 9139 B 8 9160 A 7 9187 A 7
1400 C 8 1723 B 2 2045 A 3 2412 B 6 2620 A 8 3039 A 5 3417 B 7 3468 C 5 3611 A 6 3751 C 4 5013 B 5 5441 A 6 6001 A 3 6510 C 3 7601 A 7 9005 B 2 9019 C 1 9032 C 4 9044 A 4 9056 C 4 9068 B 5 9100 C 7 9112 B 7 9124 B 6 9140 B 8 9162 A 7
1401 B 8 1724 B 2 2046 A 3 2417 B 8 2622 A 6 3054 A 5 3418 B 5 3470 C 5 3618 A 8 3761 A 1 5014 A 3 5442 A 6 6002 A 4 6702 C 5 7603 A 8 9006 C 1 9020 C 2 9033 C 4 9045 A 4 9057 A 3 9069 B 5 9101 C 8 9113 B 8 9125 C 8 9141 B 8 9163 A 5


1 2 3 4 5 6 7 8
A B C
0142 7412 9016 9014 9012 7704 3761 9010 1701 2730 9007 7701 3701 3707 3700 3708 9009 9008 9001 2724 5720 5021 2035 7504 2032 9057 9041 2045 6001 9042 2040 6004 6002 9044 9046 9040 9053 9052 7051 9048 3020 3018 9065 9067 3054 9172 9066 3415 9070 9069 9074 9078 9072 3432 9068 9076 3418 9164 3428 3441 9122 2732 0144 7706 6702 1602 9036 3517 3751 7703 9032 0151 6509 6504 6501 9029 9158 6502 6506 6510 9004 6507 6508 3511 9025 9030 9031 9034 9033 5023 5024 3089 9055 9056 3507 3506 3505 9023 9020 9026 9028 9036 9080 2729 2507 5005 9062 3096 3099 0101 5022 3076 5004 5008 9037 5009 5010 5012 5013 5011 9039 9049 9050 3010 2011 2052 2024 5002 5003 3100 5006 9063 9060 9051 2021 2058 2059 2085 2009 9059 9061 9054 7505 9026 9033 2084 2082 2083 1603 1720 9022 9005 9079 10 5 1721 1722 1723 1724 5722 2725 9015 3730 3731 9027 2723 5703 1702 1703 1704 1705 3723 3724 7702 9006 5721 1500 3500 3521 3516 5501 3725 9019 1501 7551 1601 2041 2047 2046 5016 5015 5014 2012 6003 6005 6006 6007 6008 6009 6010 6011 6012 6013 6014 6015 6016 6017 6018 6019 6020 6021 6022 6023 6024 6025 6026 6027 6028 6029 6030 6031 6032 6033 6034 6035 6036 6037 6038 6039 6040 6041 6042 6043 6044

FAMILY BOARD FRONT END - FV N1 N2

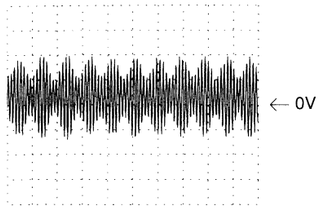


	SYSTEM	TUNER	OFW	TRAP (POS 1722)	BANDPASS (POS 1723/1724)
VST	PAL BG	UV917	G1966M	TPS5.5MB-TF21F	SFSH5.5MDB
VST	PAL I	U943	J1952	TPS6.0MB-TF21F	SFE6,0MB
VST	PAL BG SEC DK	UV917	K2950M	TPS6.5MB-TF21F	SFSH5.5MDB SFSH6,5MDB
PLL	PAL BG HYP	UV916E	G1966M	TPS5.5MB-TF21F	SFSH5.5MDB
PLL	PAL I HYP	U944C	J1952	TPS6.0MB-TF21F	SFE6,0MB
PLL	PAL BG SEC DK	UV916E	K2950M	TPS6.5MB-TF21F	SFSH5.5MDB SFSH6,5MDB

1701 K 2
1720 B 4
1721 C 7
1722 E12
1723 E13
1724 F13
2700 J 6
2701 I 7
2702 J 7
2703 A 2
2704 I 5
2705 I 8
2707 E 5
2720 C 8
2721 C 8
2722 A10
2723 A10
2724 D 7
2725 E11
2726 E11
2727 A11
2728 B15
2729 C14
2730 K 4
2732 H12
2733 E 5
2750 H14
2760 F 4
3700 F 8
3701 K 9
3702 E 4
3703 E 3
3704 I 5
3705 I 6
3706 J 7
3707 J 9
3708 K 9
3720 D 8
3721 D 7
3722 D 7
3723 D 8
3724 E 9
3725 A11
3728 A14
3729 B14
3730 E12
3731 E13
3732 D14
3733 E15
3735 G 2
3736 G 1
3739 F 4
3740 F13
3741 F 8
3742 F 7
3743 E 7
3744 E 6
3745 F 4
3746 G10
3747 H10
3750 H12
3751 I12
3752 H13
3753 I14
3754 H15
3755 G15
3756 H14
3757 H13
3760 J 6
3761 E10
3953 E 5
3954 D 7
5701 G12
5703 A12
5720 C 6
5721 A 9
5722 E12
6702 H14
7700 I 8
7700 F 8
7701 H 4
7702 C12
7703 I14
7704 F 8
7705 D15
7706 G15
7707 H14
7708 G 2
7709 F 3
7710 F 1
7711 G 1
7712 D 7
7713 E 6
7714 E 7

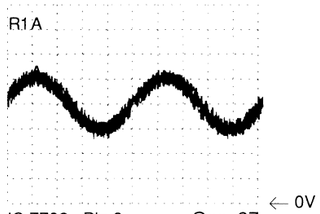
OSCILLOGRAMS FRONTEND - FV

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



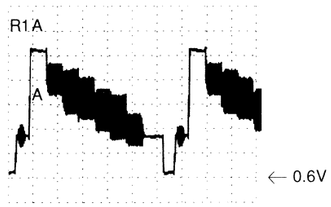
Tuner 1720 Pin 17 Osc. 26

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



IC 7702 Pin 9 Osc. 27
AFV

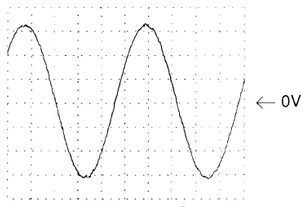
A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



Transistor 7705-Emitter Osc. 28
VFV

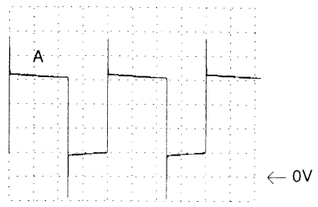
OSCILLOGRAMS AUDIO LINEAR - AL

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



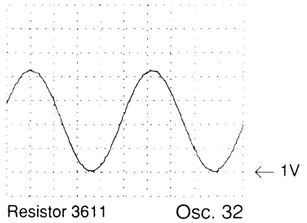
Capacitor 2611 Osc. 31
AMLP

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



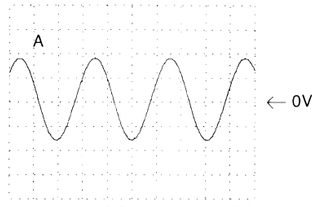
Connector F8,1 Osc. 36
CTL1

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



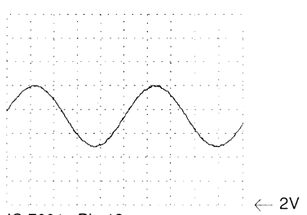
Resistor 3611 Osc. 32
AMLR

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



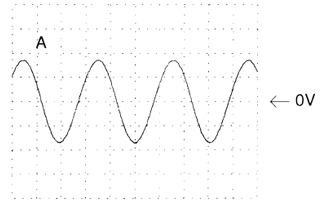
Connector F8,3 Osc. 37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



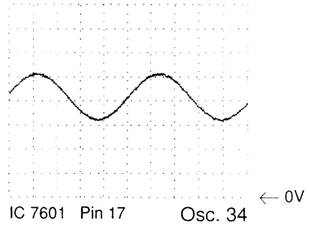
IC 7601 Pin 13 Osc. 33

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



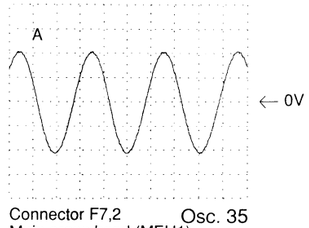
Connector F8,7 Osc. 38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 17 Osc. 34

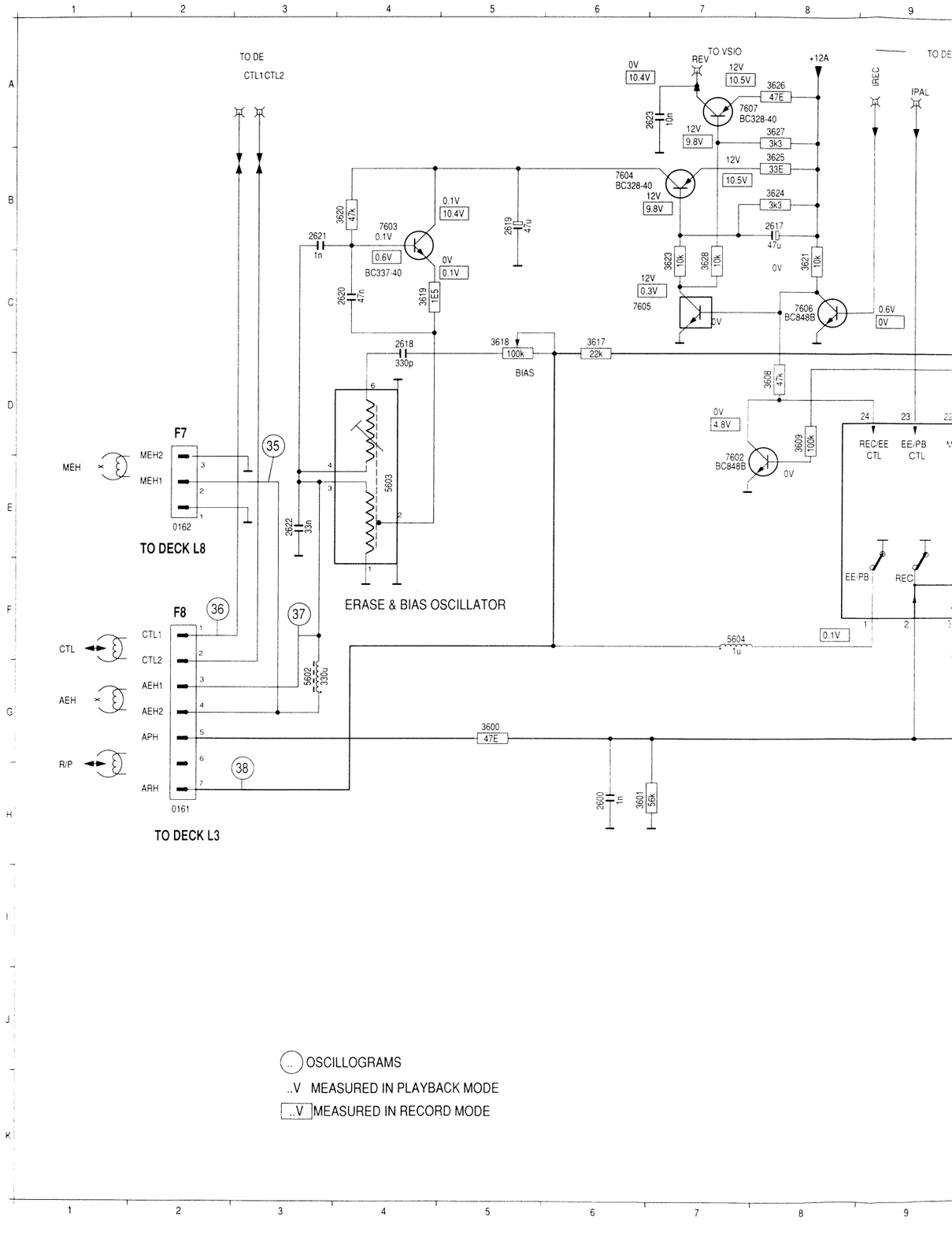
A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



Connector F7,2 Osc. 35
Main erase head (MEH1)

Oscillograms are measured in Position Record .

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N1 N2



(..) OSCILLOGRAMS

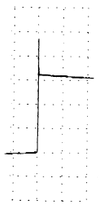
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

[..V] MEASURED IN RECORD MODE

3-23

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N1 N2

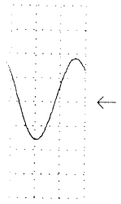
:/Div



← 0V

Osc. 36

Div

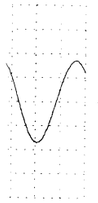


← 0V

Osc. 37

H1)

Div



← 0V

Osc. 38

ł)

neasured in

TO DE CTL1 CTL2

TO VSIO REV

+12A

TO DE IREC IPAL MTA LP

TO VSIO AMLP AMLR

F7

MEH MEH2 MEH1

0162

TO DECK L8

F8

CTL CTL1 CTL2

AEH AEH1 AEH2

R/P APH ARH

0161

TO DECK L3

BIAS

ERASE & BIAS OSCILLATOR

7601

7602 BC848B

7603 BC337-40

7604 BC328-40

7605

7606 BC843B

7607 BC328-40

REC/EE CTL

EE.PB CTL

MUTE CTL

EP CTL

LP CTL

RIPPLE FILTER

POWER MUTE

AMP

MUTE

BUF

EE/PB

REC

EP

EQ

PB

REC EE

ALC

ALC DET

only for LP

PB-LEVEL

(..) OSCILLOGRAMS

..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

[..V] MEASURED IN RECORD MODE

N12-AL

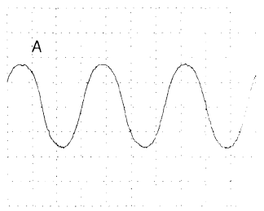
A.N. 9409.1

0161 H 2
0162 E 2
2600 H 6
2601 G10
2602 G10
2603 G10
2604 G11
2605 H11
2606 G12
2607 G13
2608 H12
2609 H12
2610 G13
2611 D13
2612 C12
2613 B12
2614 D11
2615 C11
2616 C11
2617 B 8
2618 C 4
2619 B 5
2620 C 4
2621 B 3
2622 E 3
2623 A 7
2630 G11
3600 G 5
3601 H 6
3602 F10
3603 G11
3604 H11
3605 H11
3606 H11
3607 H13
3608 D 8
3609 D 8
3610 G14
3611 G14
3612 C13
3613 C13
3614 B13
3615 D12
3616 C12
3617 C 6
3618 C 5
3619 C 4
3620 B 4
3621 C 8
3623 C 7
3624 B 8
3625 B 8
3626 A 8
3627 A 8
3628 C 7
5601 D12
5602 G 3
5603 E 4
5604 F 7
7601 E10
7602 E 7
7603 B 4
7604 B 6
7605 C 6
7606 C 8
7607 A 7

3-24

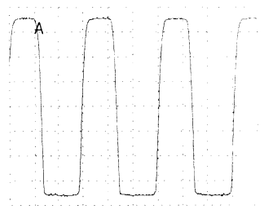
TAPE DECK SENSOR PANEL

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



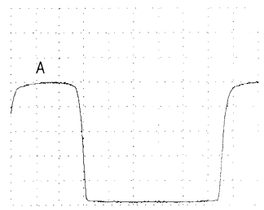
Connector L2,2
FG

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



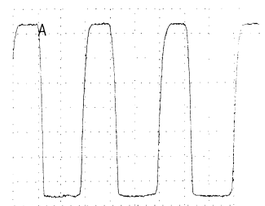
Connector L2,9
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



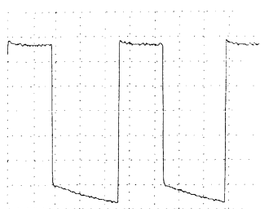
Connector L2,11
FTA Threading

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

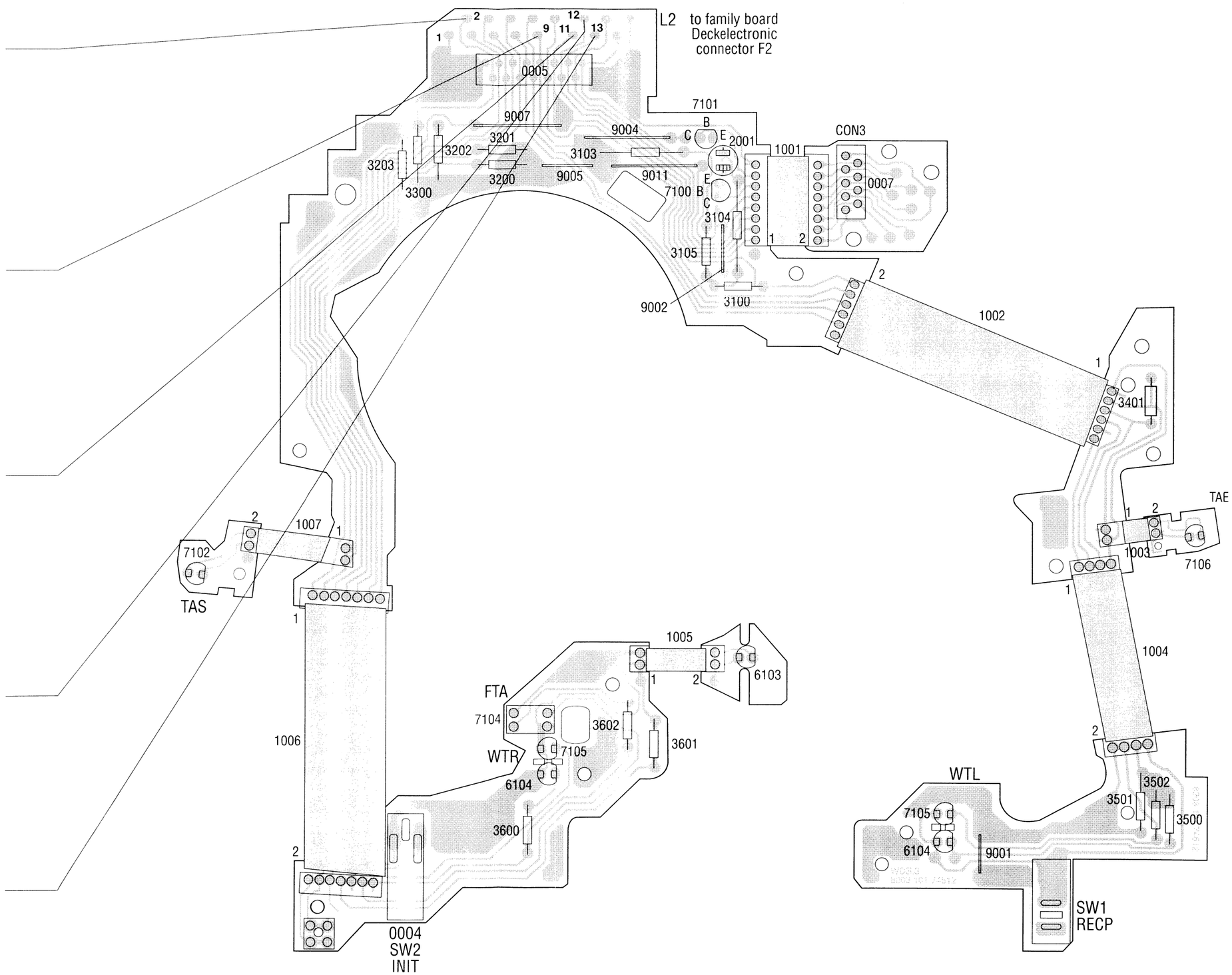


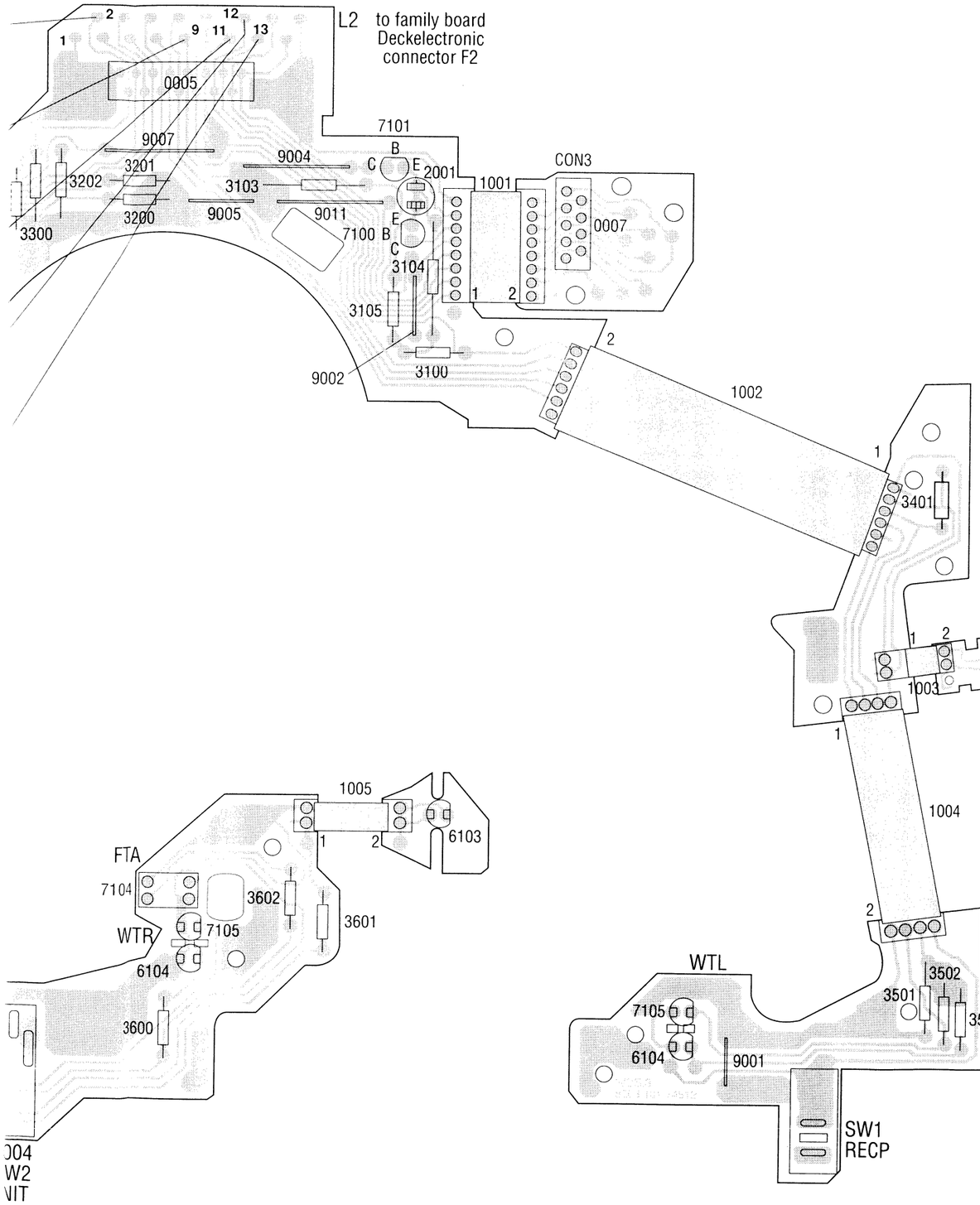
Connector L2,12
WTR Wind

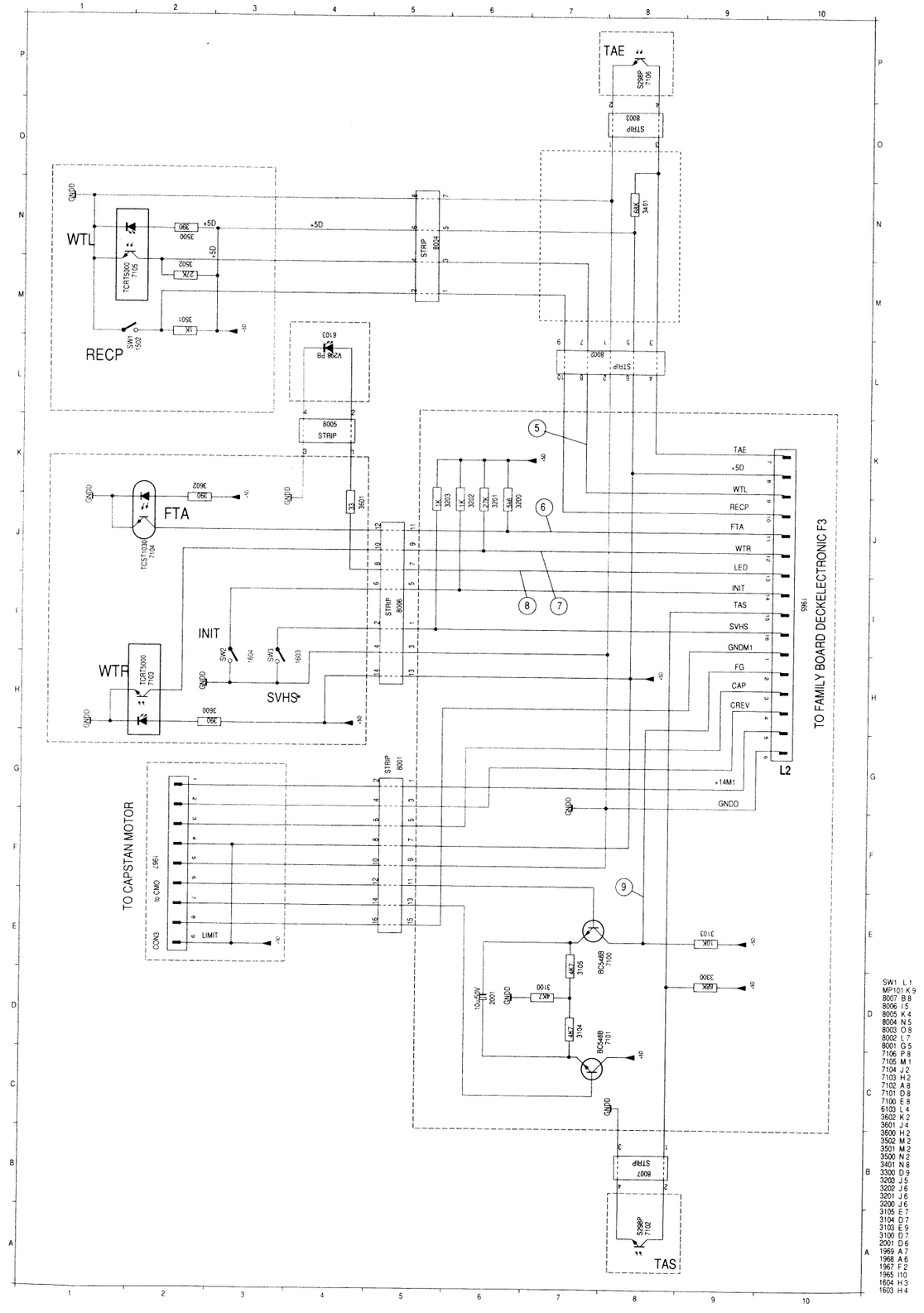
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



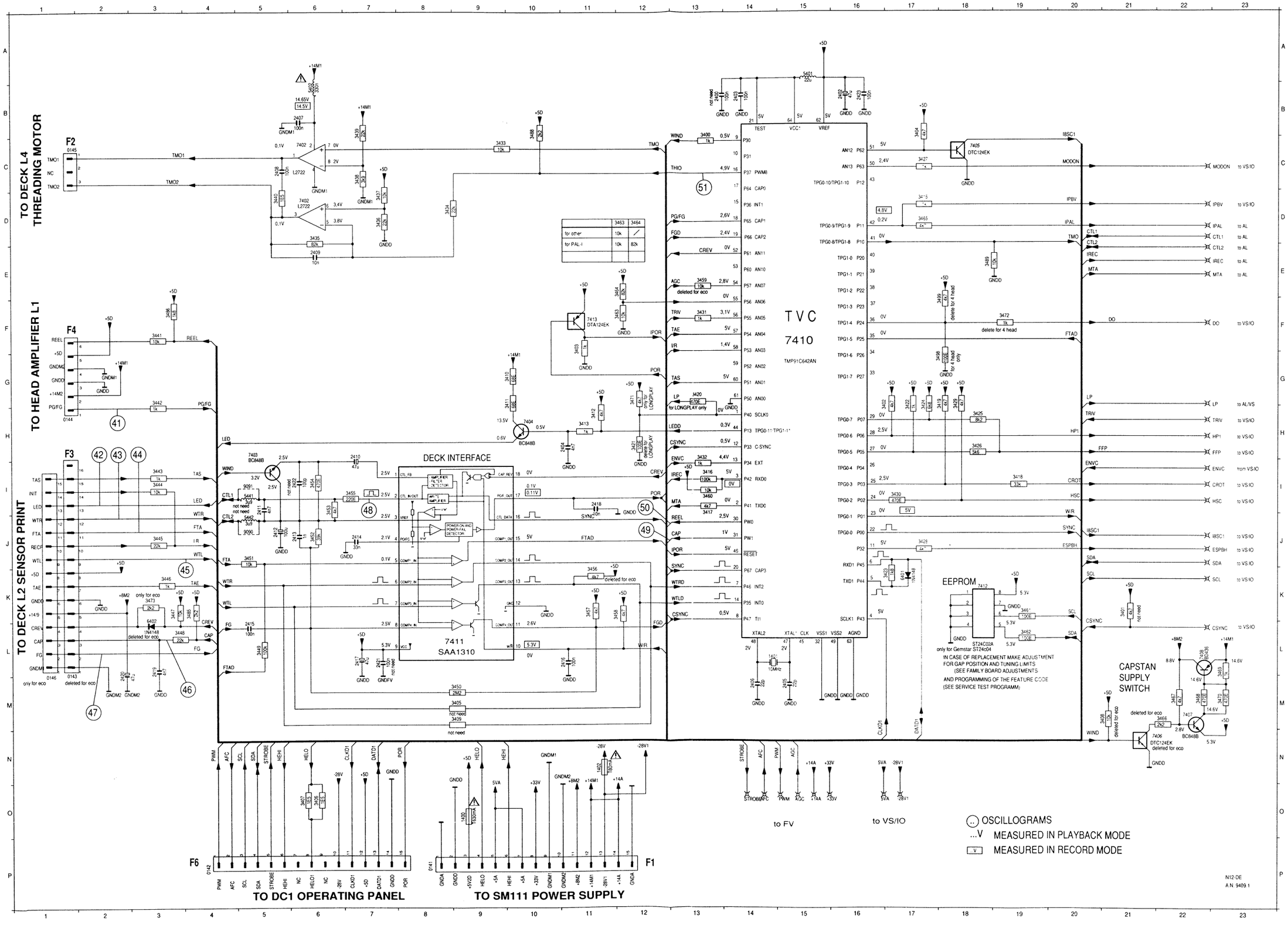
Connector L2,13
LED




L2
to family board
Deckelectronic
connector F2
0005
9007
3201
3202
3200
3300
9004
3103
9005
9011
7101
7100 B
2001
1001
CON3
0007
3104
3105
3100
9002
1002
3401
TAE
1003
7106
1004
1005
6103
FTA
7104
3602
3601
WTR
7105
6104
3600
WTL
3502
3501
3500
7105
6104
9001
SW1
RECP

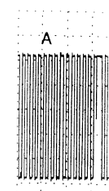

TAE
WTL
RECP
FTA
WTR
INIT
SVHS
TAS
+5D
WTR
LED
TAS
SVHS
GNDM1
FG
CAP
CREV
+14M1
GNDD
L2
TO FAMILY BOARD DECKELECTRONIC F3
TO CAPSTAN MOTOR
LIMIT
STRIP 8001
STRIP 8002
STRIP 8003
STRIP 8004
STRIP 8005
STRIP 8006
STRIP 8007

FAMILY BOARD DECKELECTRONIC - DE N1 N2



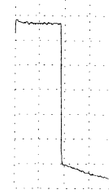
OSCILL

A: DC, 1 V/D



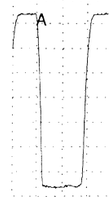
Connector F
PG/FG

A: DC, 0.5 V



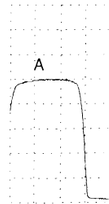
Connector F
LED

A: DC, 0.5 V

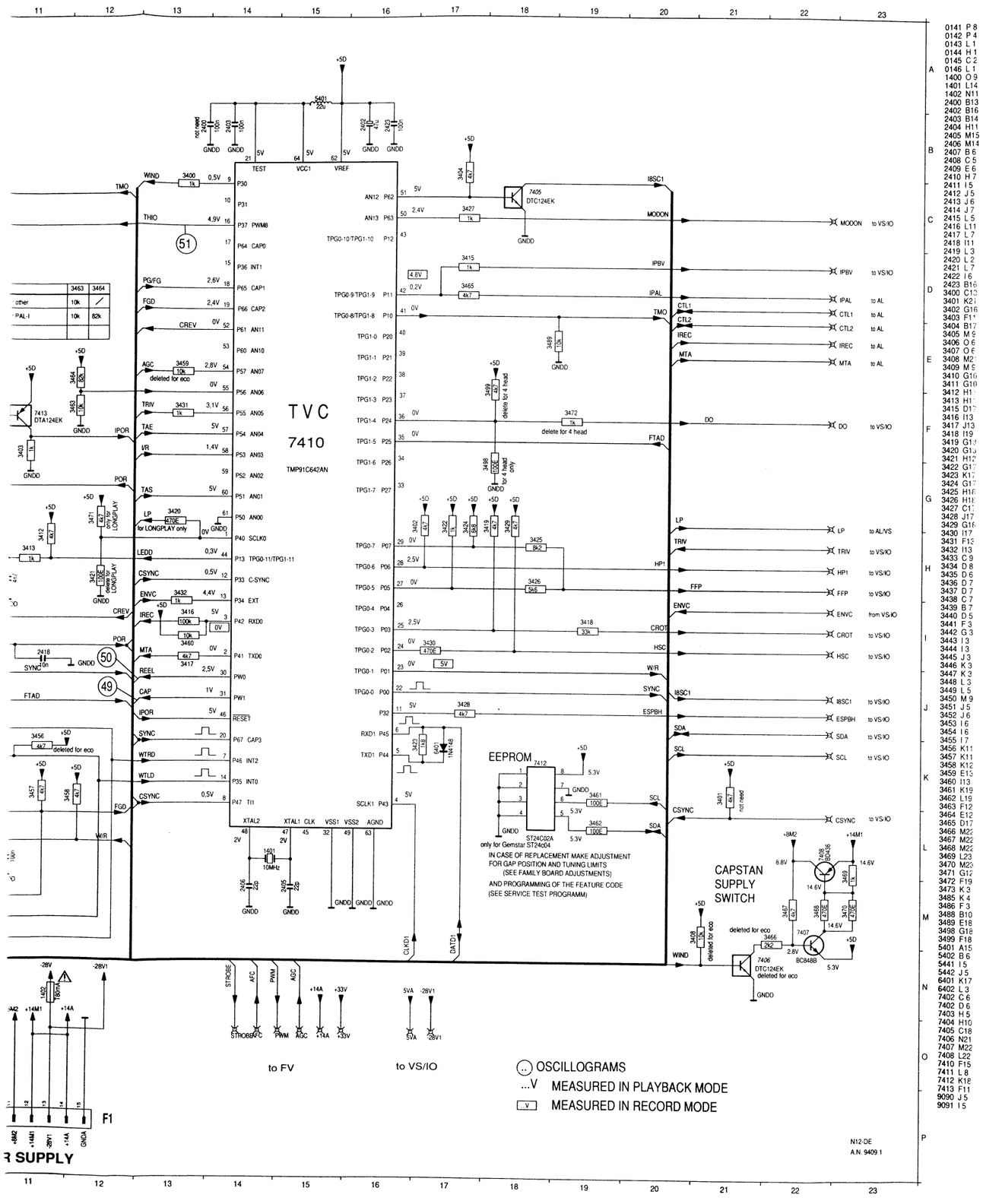


Connector F3
WTR Wind

A: DC, 1 V/D

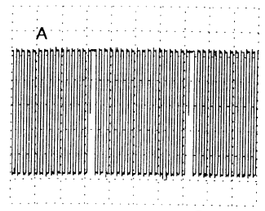


Connector F3
FTA Threadir



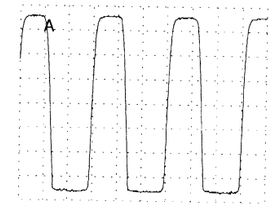
OSCILLOGRAMS DECKELECTRONIC - DE

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



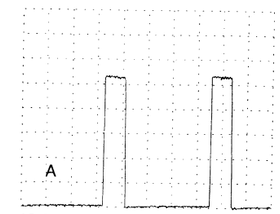
Connector F4,1 PG/FG — Osc. 41

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



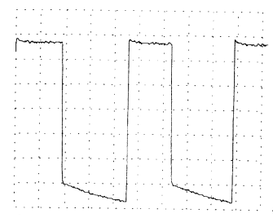
Connector F3,9 WTL Wind — Osc. 45

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



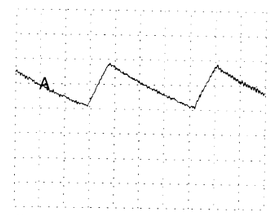
IC 7410 Pin 31 CAP — Osc. 49

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



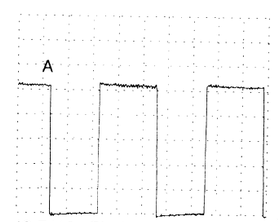
Connector F3,13 LED — Osc. 42

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



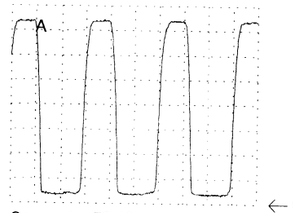
Connector F3,3 CAP — Osc. 46

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



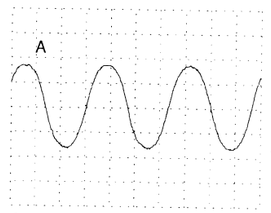
IC 7410 Pin 30 REEL — Osc. 5 0

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



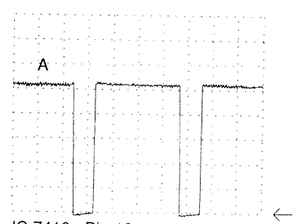
Connector F3,12 WTR Wind — Osc. 43

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



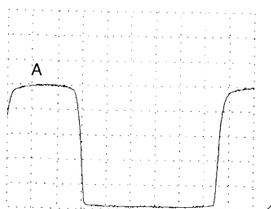
Connector F3,2 FG — Osc. 47

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



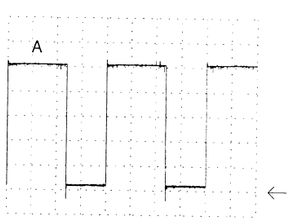
IC 7410 Pin 16 THIO — Osc. 51

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



Connector F3,11 FTA Threading — Osc. 44

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

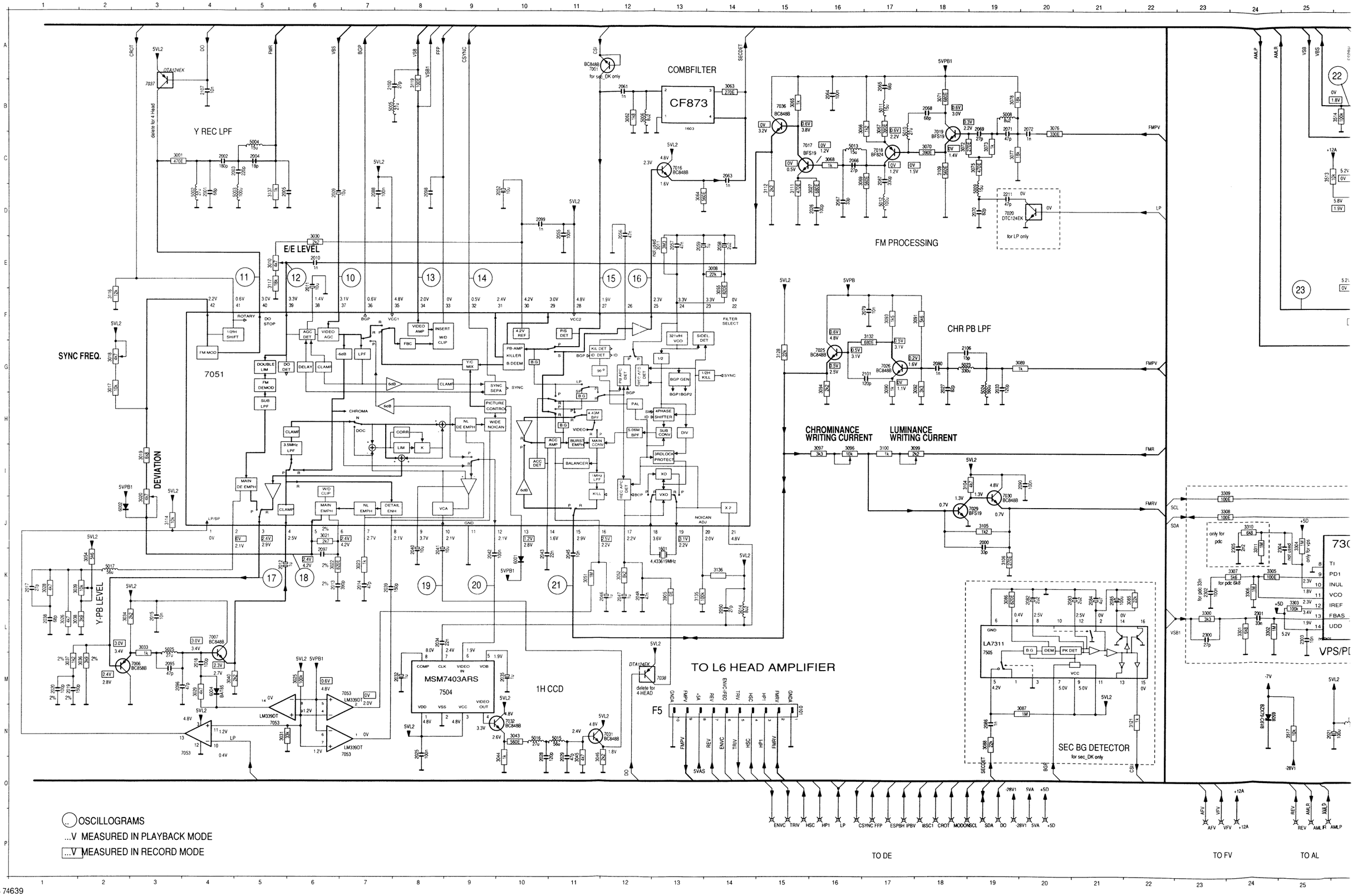


IC 7411 Pin 2 CTL1 REC — Osc. 48

3-26

3-26

FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING, IN/OUT - VSIO N1 N2



3-26

COMBFILTER

CF873

FM PROCESSING

CHR PB LPF

CHROMINANCE WRITING CURRENT

LUMINANCE WRITING CURRENT

TO L6 HEAD AMPLIFIER

SEC BG DETECTOR

for sec_DK only

LA7311

VPS/PDC - Option

SDA5642

7301

for PDC SDA5648

0151

SCART 1

TO TUNER

MDLK6B776A

RF OUT

RF IN

SYSTEM	EQUALIZER	MODULATOR
PAL BG	YES	MDLK6D915A
PAL I	NO	MDLK6B776A
PAL BG SEC DK	YES	MDLK6E917B

TO DE

TO FV

TO AL

N12-VSIO
A.N. 9408.1

	0101 N15	3071 B18	
	0151 B32	3072 C18	
	1500 J32	3073 C19	
	1501 H29	3075 C19	
	1601 K13	3076 B20	
A	1602 N29	3077 C19	
	1603 B13	3078 B19	
	2000 J19	3085 K22	
	2001 D 4	3086 K19	
	2002 C 4	3087 N20	
	2003 C 4	3088 N19	
	2004 C 5	3089 G19	
	2005 D 5	3090 G17	
	2009 D 6	3091 F18	
	2010 E 6	3092 G18	
B	2011 E 6	3093 F17	
	2012 K 5	3094 G16	
	2013 K 6	3096 I16	
	2014 K 7	3097 I16	
	2015 L 3	3099 I17	
	2017 K 1	3100 I17	
	2018 M 4	3104 I18	
	2019 M 1	3105 J19	
C	2020 M 1	3106 K19	
	2021 N25	3109 C18	
	2023 N26	3111 D15	
	2024 N27	3112 D15	
	2025 N 8	3114 J 3	
	2026 D16	3116 F 2	
	2027 G18	3117 E 5	
	2028 O10	3119 B 8	
	2029 O11	3121 N22	
D	2032 M 8	3128 G15	
	2033 G19	3132 F17	
	2034 L 8	3135 K13	
	2035 M10	3136 K14	
	2038 L 1	3137 D 5	
	2039 K 7	3300 L23	
	2040 K 8	3301 L24	
	2041 K 8	3302 L24	
E	2042 K 9	3303 L25	
	2043 K10	3304 J25	
	2045 K11	3305 K24	
	2046 K12	3306 K24	
	2047 K12	3307 K24	
	2048 K12	3308 J23	
	2050 L14	3309 I23	
	2052 D10	3310 J24	
F	2055 D11	3311 J24	
	2056 D12	3500 H31	
	2057 E13	3501 I30	
	2058 E14	3502 G29	
	2059 E13	3504 G31	
	2061 B12	3505 E28	
	2063 C14	3506 F31	
	2064 B16	3507 D31	
	2065 B17	3508 D31	
G	2066 C16	3509 C30	
	2067 D16	3510 C30	
	2068 B18	3511 C29	
	2069 B19	3512 C28	
	2070 D19	3513 C25	
	2071 B19	3514 B26	
	2072 B20	3515 B31	
	2079 F17	3516 N30	
H	2080 G18	3517 N25	
	2082 K20	3520 F28	
	2083 K20	3521 N31	
	2084 K21	3902 H29	
	2085 K21	3905 K13	
	2086 N19	5002 D 4	
	2087 C17	5003 D 5	
	2088 D 7	5004 C 5	
	2090 I20	5005 B 7	
I	2095 M 3	5006 B12	
	2096 M 3	5008 B19	
	2097 K 6	5009 D19	
	2098 D 8	5010 B17	
	2099 D10	5011 B17	
	2100 B 7	5012 D17	
	2101 G17	5013 C16	
	2106 G18	5014 L14	
J	2107 B 4	5015 N11	
	2211 D19	5016 N10	
	2300 L23	5017 K 2	
	2301 L24	5021 N26	
	2302 K23	5022 N27	
	2303 L25	5023 G18	
	2304 J25	5024 G19	
	2305 J24	5025 L 3	
K	2500 E28	5501 M30	
	2503 E31	6001 K10	
	2504 G31	6002 J 2	
	2505 I31	6004 M 4	
	2506 F31	6501 B31	
	2507 B29	6502 E31	
	2508 N31	6504 E30	
	3001 C 3	6506 F31	
	3008 E14	6507 G31	
L	3010 E 5	6508 N24	
	3011 E13	6509 B29	
	3017 G 2	6510 D31	
	3018 G 2	7000 M28	
	3019 I 3	7001 A11	
	3020 J 3	7006 M 3	
	3021 J 6	7007 L 4	
	3022 K 6	7016 C13	
M	3023 K 7	7017 C16	
	3025 M 6	7018 C17	
	3026 L 1	7019 C18	
	3027 D16	7020 D19	
	3028 K 1	7025 G16	
	3029 M 4	7026 G17	
	3030 E 6	7029 J19	
	3031 N 5	7030 J19	
	3033 L 3	7031 N12	
N	3034 L 2	7032 N10	
	3036 M 2	7036 B15	
	3037 M 1	7037 B 3	
	3038 L 1	7038 M13	
	3039 K 1	7051 G 4	
	3040 M 4	7053 M 7	
	3041 N29	7053 N 7	
	3043 N10	7053 N 5	
O	3044 O10	7053 N 4	
	3045 O11	7301 J25	
	3046 O11	7500 M31	
	3051 K11	7501 D31	
	3052 K12	7502 C29	
	3054 K 2	7504 M 8	
	3055 F14	7505 M19	
	3062 B12	7506 H30	
	3063 B14	7551 C27	
	3064 D13	7551 E27	
P	3065 B15	7551 A27	
	3066 B16		
	3067 B17		
	3068 C16		
	3069 C16		
	3070 C18		

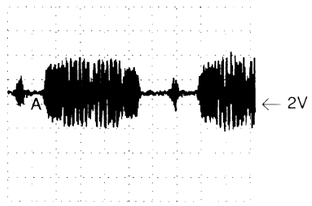
OSCILLOGRAMS VIDEOSIGNALPROCESSING, IN/OUT - VS/IO

UNLESS OTHERWISE INDICATED MEASURED IN POSITION RECORD

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div

IC 7051 Pin 40 Osc. 11

A: DC, 0.5 V/Div , 10 us/Div

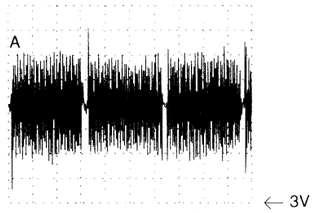


IC 7051 Pin 25 Osc. 16
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div

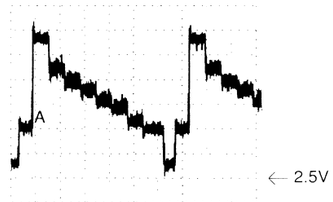
IC 7051 Pin 15 Osc. 21

A: AC, 50 mV/Div , 20 us/Div



IC 7051 Pin 39 Osc. 12
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div

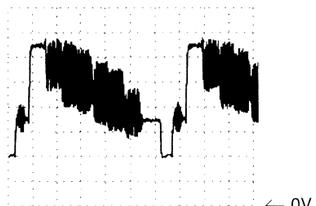


IC 7051 Pin 3 Osc. 17
(measured in playback)

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div

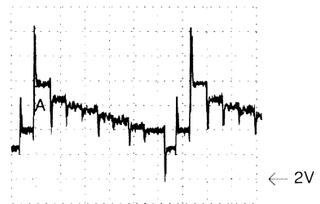
IC 7051 Pin 15 Osc. 21
(measured in playback)

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



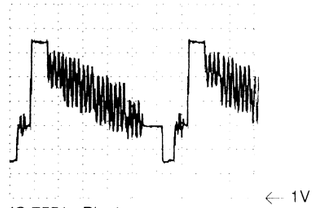
IC 7051 Pin 34 Osc.13
VSB (measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



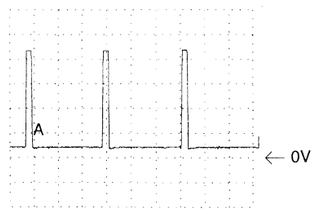
IC 7051 Pin 5 Osc.1 8

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



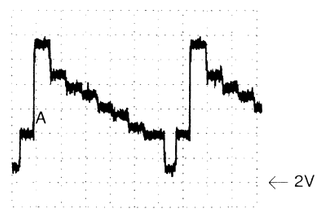
IC 7551 Pin 4 Osc. 22
VSB

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div



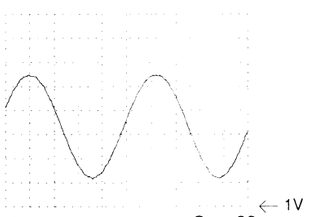
IC 7051 Pin 32 Osc. 14

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



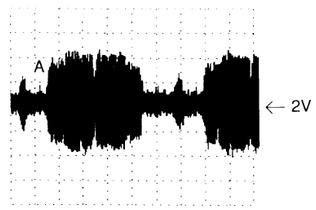
IC 7051 Pin 10 Osc.19
(measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div 0.2 ms/Div



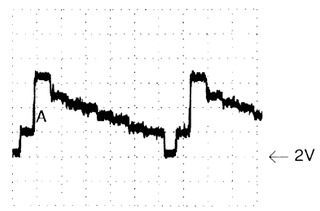
IC 7551 Pin 15 Osc. 23
AMLR

A: AC, 50 mV/Div , 5 ms/Div



IC 7051 Pin 27 Osc. 15
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 12 Osc. 20
(measured in playback)

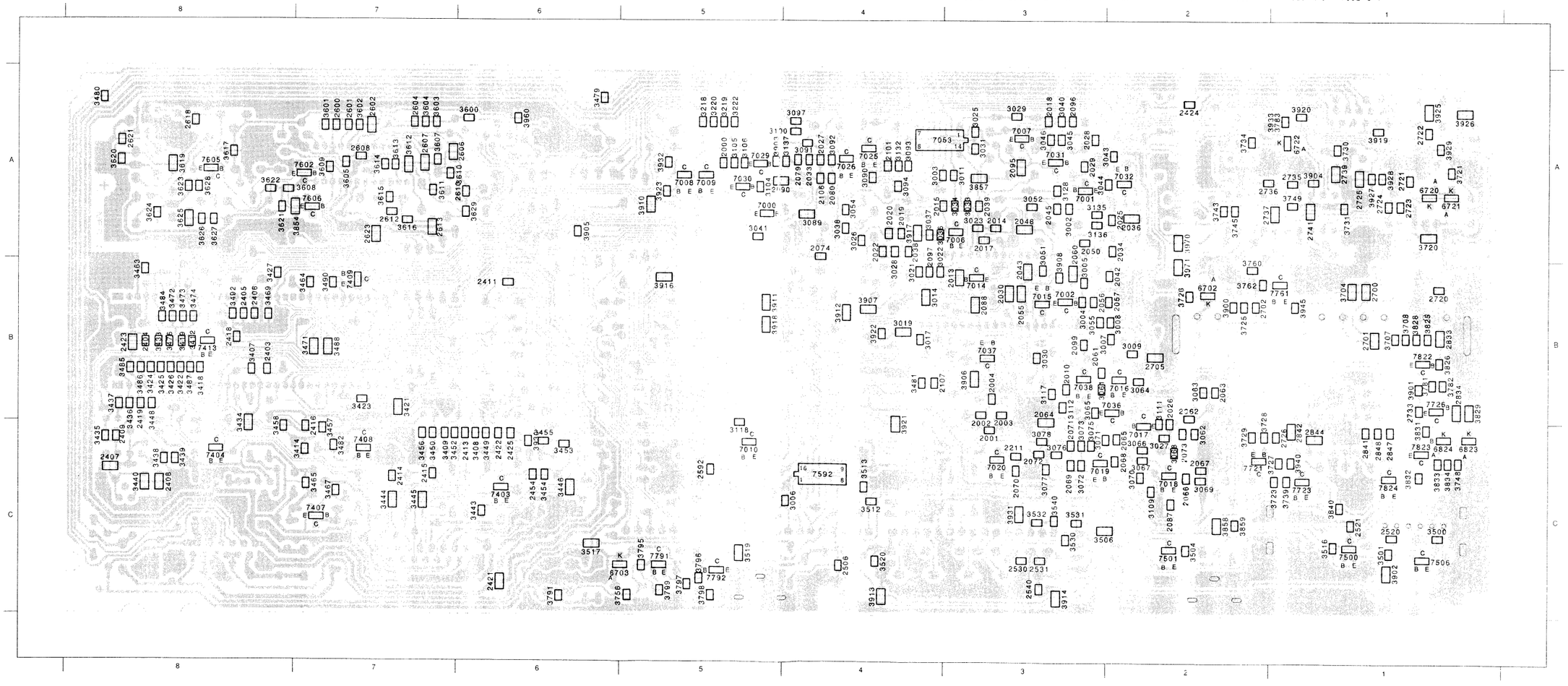
3-27

REMARKS :

FAMILY BOARD N3 N5

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

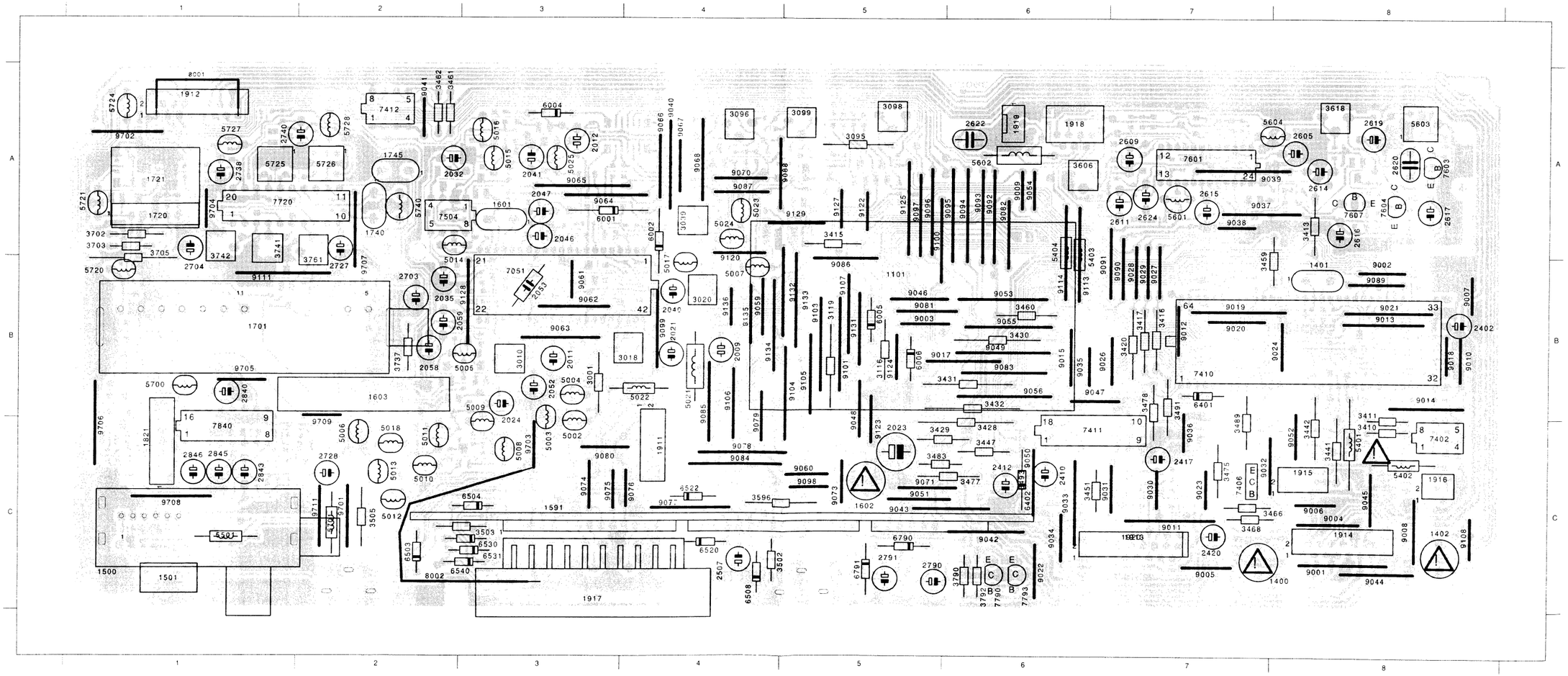
2000 A 5 2001 C 3 2002 B 3 2003 B 3 2004 B 3 2010 B 3 2013 B 3 2014 A 3 2015 A 4 2017 A 3 2018 A 3 2019 A 4 2020 A 4 2022 A 4 2025 A 2 2026 C 2 2027 A 4
2028 A 3 2029 A 3 2030 B 3 2033 A 4 2034 A 2 2036 A 2 2038 A 4 2039 A 3 2042 B 2 2043 B 3 2045 A 3 2048 A 3 2050 A 3 2055 B 3 2056 B 3 2057 B 2 2060 B 3
2061 B 3 2062 B 2 2063 B 2 2064 B 3 2065 C 2 2066 C 2 2067 C 2 2068 C 2 2069 C 3 2070 C 3 2071 C 3 2072 C 3 2073 C 2 2074 A 4 2079 A 4 2080 A 4 2087 C 2
2088 B 3 2090 A 5 2095 A 3 2096 A 3 2097 B 4 2099 A 4 2101 A 4 2106 A 4 2107 B 4 2211 C 3 2403 B 8 2404 B 8 2405 B 8 2406 B 8 2407 C 8 2408 C 8 2409 C 8
2411 B 6 2413 C 6 2414 C 7 2415 C 7 2416 C 7 2418 B 8 2419 B 8 2421 C 6 2422 C 6 2423 B 8 2424 A 2 2425 C 6 2454 C 6 2506 C 4 2520 C 1 2521 C 1 2530 C 3
2531 C 3 2540 C 3 2592 C 5 2600 A 7 2601 A 7 2602 A 7 2604 A 7 2606 A 7 2607 A 7 2608 A 7 2610 A 6 2612 A 7 2613 A 7 2618 A 8 2623 A 7 2735 A 1 2741 A 1
2701 B 1 2702 B 2 2705 B 2 2720 B 1 2721 A 1 2722 A 1 2723 A 1 2724 A 1 2725 A 1 2726 C 1 2733 B 1 2736 A 2 2737 A 1 2739 A 1 2740 A 1 2742 A 1 2743 A 1
2834 B 1 2841 C 1 2842 C 1 2844 C 1 2847 C 1 2848 C 1 3002 A 3 3003 A 4 3004 B 3 3005 B 3 3006 C 4 3007 B 2 3008 B 2 3009 B 2 3011 A 3 3014 B 4 3017 B 4
3019 B 4 3021 B 4 3022 B 4 3023 A 3 3025 A 3 3026 A 4 3027 C 2 3028 A 4 3029 A 3 3030 B 3 3031 A 3 3033 A 3 3034 A 3 3036 A 4 3037 A 4 3038 A 4 3040 A 3
3041 A 5 3043 A 2 3044 A 2 3045 A 3 3046 A 3 3051 B 3 3052 A 3 3053 B 3 3054 A 4 3055 B 3 3061 B 3 3062 C 2 3063 B 2 3064 B 2 3065 C 2 3066 C 2 3067 C 2
3069 C 2 3070 C 2 3071 C 2 3072 C 3 3073 C 3 3075 C 3 3076 C 3 3077 C 3 3078 C 3 3089 A 4 3090 A 4 3091 A 4 3092 A 4 3093 A 4 3094 A 4 3097 A 4 3100 A 4
3104 A 5 3105 A 5 3106 A 5 3109 C 2 3111 C 2 3112 B 3 3117 B 3 3118 C 5 3128 A 3 3132 A 4 3135 A 3 3136 A 3 3137 A 4 3218 A 5 3219 A 5 3220 A 5 3222 A 5
3407 B 8 3408 C 6 3412 B 8 3414 C 7 3418 B 8 3419 B 8 3421 B 7 3422 B 8 3423 B 7 3424 B 8 3425 B 8 3426 B 8 3427 B 8 3433 B 8 3435 C 8 3436 B 8 3437 C 8
3438 C 8 3439 C 8 3440 C 8 3443 C 7 3444 C 7 3445 C 7 3446 C 6 3448 B 8 3449 C 6 3450 C 7 3452 C 6 3453 C 6 3454 C 6 3455 C 6 3456 C 7 3457 C 7 3458 C 8
3463 B 8 3464 B 7 3465 C 7 3467 C 7 3469 B 8 3471 B 7 3472 B 8 3473 B 8 3474 B 8 3479 A 6 3480 A 8 3481 B 4 3482 C 7 3484 B 8 3485 B 8 3486 B 8 3487 B 8
3488 B 7 3490 B 7 3492 B 8 3500 C 1 3501 C 1 3504 C 2 3506 C 3 3512 C 4 3513 C 4 3516 C 1 3517 C 5 3519 C 6 3520 C 4 3530 C 3 3531 C 3 3532 C 3 3540 C 3
3457 C 7 3458 C 8 3463 B 8 3464 B 7 3465 C 7 3467 C 7 3469 B 8 3471 B 7 3472 B 8 3473 B 8 3474 B 8 3479 A 6 3480 A 8 3481 B 4 3482 C 7 3484 B 8 3485 B 8
3486 B 8 3487 B 8 3488 B 7 3490 B 7 3492 B 8 3500 C 1 3501 C 1 3504 C 2 3506 C 3 3512 C 4 3513 C 4 3516 C 1 3517 C 5 3519 C 6 3520 C 4 3530 C 3 3531 C 3
3531 C 3 3532 C 3 3540 C 3 3600 A 6 3601 A 7 3602 A 7 3603 A 7 3604 A 7 3605 A 7 3606 A 7 3607 A 7 3608 A 8 3609 A 8 3610 A 7 3611 A 7 3612 A 7 3613 A 7
3615 A 7 3616 A 7 3617 A 8 3618 A 8 3619 A 8 3620 A 8 3621 A 8 3622 A 8 3623 A 8 3624 A 8 3625 A 8 3626 A 8 3627 A 8 3628 A 8 3629 A 6 3704 B 1 3707 B 1
3720 A 1 3721 A 1 3725 B 2 3726 B 2 3727 C 1 3728 C 2 3729 C 2 3730 A 1 3731 A 1 3734 A 2 3739 C 1 3743 A 2 3745 A 2 3748 C 1 3749 A 1 3756 C 5 3791 C 6
3760 B 2 3762 B 2 3781 B 1 3782 B 1 3783 A 1 3791 C 5 3795 C 5 3796 C 5 3798 C 5 3799 C 5 3825 B 1 3826 B 1 3828 B 1 3829 B 1 3831 C 1 3832 C 1 3840 C 1
3833 C 1 3834 C 1 3854 A 7 3857 A 3 3858 C 2 3859 C 2 3900 B 2 3901 B 1 3902 C 1 3903 A 5 3904 A 1 3905 A 6 3906 B 3 3907 B 4 3908 B 3 3910 A 5 3911 B 5
3911 B 5 3912 B 4 3913 C 4 3914 C 3 3915 B 5 3917 A 4 3918 B 5 3919 A 1 3920 A 1 3921 A 1 3922 B 4 3923 A 5 3925 A 1 3926 A 1 3927 A 1 3928 A 1 3929 A 1
3930 C 6 3931 C 3 3932 A 5 3933 A 1 3940 C 1 3945 B 1 3960 A 6 3970 A 2 3971 B 2 6702 B 2 6703 C 5 6720 A 1 6721 A 1 6722 A 1 6823 C 1 6824 C 1 7000 A 5
7001 A 3 7002 B 3 7003 A 3 7004 A 3 7005 A 3 7006 A 3 7007 A 3 7008 A 3 7009 A 3 7010 A 3 7013 A 3 7014 B 3 7015 B 3 7016 B 2 7017 C 2 7018 C 2 7019 C 3
7030 A 5 7031 A 3 7032 B 2 7036 B 2 7037 B 3 7038 B 3 7053 A 4 7403 C 6 7404 C 8 7405 C 8 7406 C 8 7407 C 8 7408 C 8 7409 C 8 7413 B 8 7500 C 1 7501 C 2
7602 A 7 7605 A 8 7606 A 7 7721 C 2 7723 C 1 7726 B 1 7761 B 1 7791 C 5 7792 C 5 7822 B 1 7823 C 1 7824 C 1



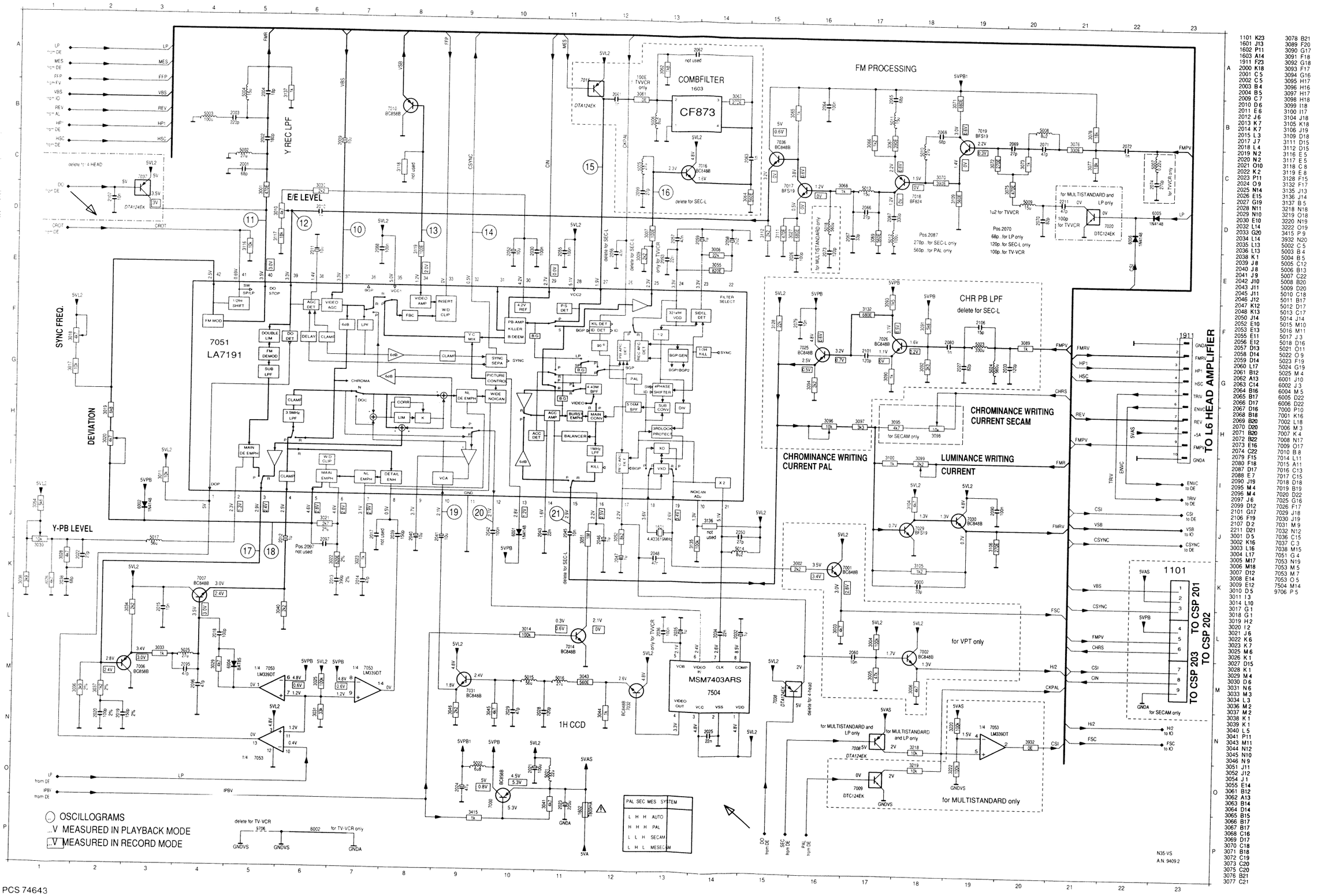
FAMILY BOARD N3 N5

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

1101 B 6 1740 A 2 2009 B 4 2053 B 3 2615 A 7 2790 C 5 3098 A 5 3430 B 6 3475 C 7 3702 A 1 5006 C 2 5021 B 4 5604 A 8 6004 A 3 6790 C 5 7720 A 1 9010 B 8 9024 B 8 9038 A 7 9051 C 5 9066 A 4 9081 B 5 9094 A 6 9108 C 8 9132 B 5 9709 B 2
1400 C 7 1745 A 2 2011 B 3 2058 B 2 2616 A 8 2791 C 5 3099 A 5 3431 B 6 3477 C 6 3703 A 1 5007 B 4 5022 B 4 5700 B 1 6005 B 5 6791 C 5 7790 C 6 9011 C 7 9026 B 7 9039 A 7 9052 C 8 9067 A 4 9082 A 6 9095 A 6 9111 B 1 9133 B 5 9711 C 2
1401 B 8 1821 C 1 2012 A 3 2059 B 2 2617 A 8 2840 B 1 3116 B 5 3432 B 6 3478 B 7 3705 B 1 5008 C 3 5023 A 4 5701 C 2 6006 B 5 7051 B 3 7793 C 6 9012 B 7 9027 B 7 9040 A 4 9053 B 6 9068 A 4 9083 B 6 9096 A 5 9113 A 6 9134 B 4
1402 C 8 1911 C 4 2021 B 4 2402 B 8 2619 A 8 2843 C 1 3119 B 5 3441 C 8 3483 C 5 3737 B 2 5009 C 3 5024 A 4 5720 B 1 6401 B 7 7402 C 8 7840 C 1 9013 B 8 9028 B 7 9041 A 2 9054 A 6 9070 A 4 9084 C 4 9097 A 5 9114 A 6 9135 B 4
1500 C 1 1912 A 1 2023 C 5 2410 C 6 2620 A 8 2845 C 1 3410 C 8 3442 C 8 3489 C 7 3741 A 1 5010 C 2 5025 A 3 5721 A 1 6402 C 6 7406 C 7 9001 C 8 9014 B 8 9029 B 7 9042 C 6 9055 B 6 9071 C 5 9085 B 4 9098 C 5 9120 A 4 9136 B 4
1501 C 1 1913 C 7 2024 B 3 2412 C 6 2622 A 6 2846 C 1 3411 C 8 3447 C 6 3491 B 7 3742 A 1 5011 C 2 5401 C 8 5724 A 1 6503 C 2 7410 B 8 9002 B 8 9015 B 6 9030 C 7 9043 C 6 9056 B 6 9073 C 5 9086 B 5 9099 B 4 9122 A 5 9701 C 2
1591 C 3 1914 C 8 2032 A 2 2417 C 7 2624 A 7 3001 B 3 3413 A 8 3451 C 6 3493 C 6 3761 A 2 5012 C 2 5402 C 8 5725 A 1 6504 C 3 7411 C 6 9003 B 5 9017 B 6 9031 C 7 9044 C 8 9059 B 4 9074 C 3 9087 A 4 9100 A 5 9123 C 5 9702 A 1
1601 A 3 1915 C 8 2035 B 2 2420 C 7 2703 B 2 3010 B 3 3415 A 5 3459 B 8 3502 C 4 3790 C 6 5013 C 2 5403 A 6 5726 A 2 6508 C 4 7412 A 2 9004 C 8 9018 B 8 9032 C 7 9045 C 8 9060 C 5 9075 C 3 9088 A 4 9101 B 5 9124 B 5 9703 C 3
1602 C 5 1916 C 8 2040 B 4 2507 C 4 2704 A 1 3018 B 4 3416 B 7 3460 B 6 3503 C 3 3792 C 6 5014 A 2 5404 A 6 5727 A 1 6520 C 4 7504 A 2 9005 C 7 9019 B 7 9033 C 6 9046 B 5 9061 B 3 9076 C 4 9089 B 8 9103 B 5 9125 A 5 9704 A 1
1603 B 2 1917 C 3 2041 A 3 2605 A 8 2727 A 2 3020 B 4 3417 B 7 3461 A 2 3505 C 2 5002 C 3 5015 A 3 5501 C 1 5728 A 2 6522 C 4 7601 A 7 9006 C 8 9020 B 7 9034 C 6 9047 B 6 9062 B 3 9077 C 4 9090 B 7 9104 B 5 9127 A 5 9705 B 1
1701 B 1 1918 A 6 2046 A 3 2609 A 7 2728 C 2 3039 A 4 3420 B 7 3462 A 2 3596 C 5 5003 C 3 5016 A 3 5601 A 7 5740 A 2 6530 C 3 7603 A 8 9007 B 8 9021 B 8 9035 B 6 9048 B 5 9063 B 3 9078 C 4 9091 B 7 9105 B 5 9128 B 3 9706 C 1
1720 A 1 1919 A 6 2047 A 3 2611 A 7 2738 A 1 3095 A 5 3428 C 6 3466 C 7 3606 A 3 5004 B 3 5017 B 4 5602 A 6 6001 A 3 6531 C 3 7604 A 8 9008 C 8 9022 C 6 9036 C 7 9049 B 6 9064 A 3 9079 B 4 9092 A 6 9106 B 4 9129 A 5 9707 A 2
1721 A 1 1920 C 7 2052 B 3 2614 A 8 2740 A 2 3096 A 4 3429 C 5 3468 C 7 3618 A 8 5005 B 3 5018 C 2 5603 A 8 6002 A 4 6540 C 3 7607 A 8 9009 A 6 9023 C 7 9037 A 7 9050 C 6 9065 A 3 9080 C 3 9093 A 6 9107 B 5 9131 B 5 9708 C 1



FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING - VS N3 N5



1101 K23	3078 B21	
1601 J13	3089 F20	
1602 P11	3090 G17	
1603 A14	3091 F18	
1911 F23	3092 G18	
A 2000 K18	3093 F17	
2001 C5	3094 G16	
2002 C5	3095 H17	
2003 B4	3096 H16	
2004 B5	3097 H17	
2009 C7	3098 H18	
2010 D6	3099 I18	
2011 E6	3100 I17	
2012 J6	3104 J18	
2013 K7	3105 K18	
2014 K7	3106 J19	
2015 L3	3109 D18	
2017 J7	3111 D15	
2018 L4	3112 D15	
2019 N2	3116 E5	
2020 N2	3117 E5	
2021 O10	3118 C8	
2022 K2	3119 E8	
C 2023 P11	3128 F15	
2024 O9	3132 F17	
2025 N14	3135 J13	
2026 E15	3136 J14	
2027 G19	3137 B5	
2028 N11	3218 N18	
2029 N10	3219 O18	
2030 E10	3220 N19	
2032 L14	3222 O19	
2033 G20	3415 P9	
2034 L14	3932 N20	
2035 L13	5002 C5	
2036 L13	5003 B4	
2038 K1	5004 B5	
2039 J8	5005 C12	
2040 J8	5006 B13	
2041 J9	5007 C22	
E 2042 J10	5008 B20	
2043 J11	5009 D20	
2045 J11	5010 C18	
2046 J12	5011 B17	
2047 K12	5012 D17	
2048 K13	5013 C17	
2050 J14	5014 J14	
2052 E10	5015 M10	
2053 E13	5016 M11	
F 2055 E11	5017 J3	
2056 E12	5018 D16	
2057 D13	5021 O11	
2058 D14	5022 O9	
2059 D14	5023 F19	
2060 L17	5024 G19	
2061 B12	5025 M4	
2062 A13	6001 J10	
2063 C14	6002 J3	
2064 B16	6004 M5	
2065 B17	6005 D22	
2066 D17	6006 D22	
2067 D16	7000 P10	
2068 B18	7001 K16	
2069 B20	7002 L18	
2070 D20	7006 M3	
2071 B20	7007 K4	
2072 B22	7008 N17	
2073 E16	7009 O17	
2074 C22	7010 B8	
2079 F15	7014 L11	
2080 F18	7015 A11	
2087 D17	7016 C13	
2088 E7	7017 C15	
2090 J19	7018 D18	
2095 M4	7019 B19	
2096 M4	7020 D22	
2097 J6	7025 G16	
2099 D12	7026 F17	
2101 G17	7029 J18	
2106 F19	7030 J19	
2107 D2	7031 M9	
2211 D21	7032 N12	
3001 D5	7036 C15	
3002 K16	7037 C3	
3003 L16	7038 M15	
3004 L17	7051 G4	
3005 M17	7053 N19	
3006 M18	7053 M5	
3007 D12	7053 M7	
3008 E14	7053 O5	
3009 E12	7504 M14	
3010 D5	9706 P5	
3011 I3		
3014 L10		
3017 G1		
3018 G1		
3019 H2		
3020 I2		
3021 J6		
3022 K6		
3023 K7		
3025 M6		
3026 K1		
3027 D15		
3028 K1		
3029 M4		
3030 D6		
3031 N6		
3033 M3		
3034 L3		
3036 M2		
3037 M2		
3038 K1		
3039 K1		
3040 L5		
3041 P11		
3043 M11		
3044 N12		
3045 N10		
3046 N9		
3051 J11		
3052 J12		
3054 J1		
3055 E14		
3061 B12		
3062 A13		
3063 B14		
3064 D14		
3065 B15		
3066 B17		
3067 B17		
3068 C16		
3069 D17		
3070 C18		
3071 B18		
3072 C19		
3073 C20		
3075 C20		
3076 B21		
3077 C21		

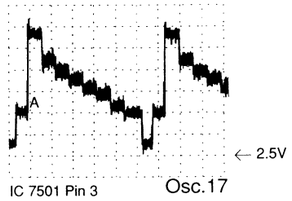
OSCILLOGRAMS
VIDEOSIGNALPROCESSING -VS

Unless otherwise indicated measured in position record.

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div

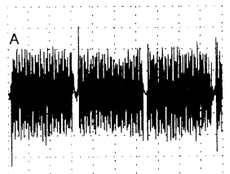
IC 7051 Pin 40 Osc.11

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



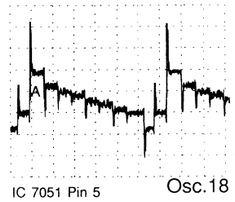
IC 7501 Pin 3 Osc.17

A: AC, 50 mV/Div , 20 us/Div



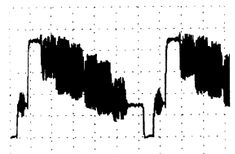
IC 7051 Pin 39 Osc.12
(measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 5 Osc.18

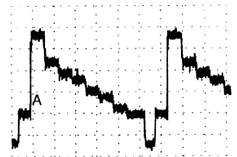
A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



IC 7051 Pin 3 Osc.13
VSB(meas. in playback)

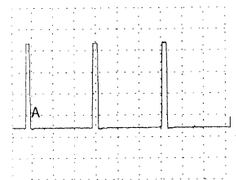
A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



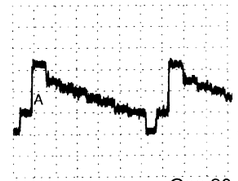
IC 7051 Pin 10 Osc.19
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



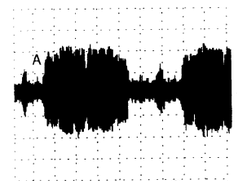
IC 7051 Pin 32 Osc.14

A: AC, 50 mV/Div , 5 ms/Div



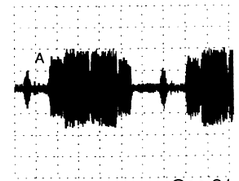
IC 7051 Pin 12 Osc.20
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



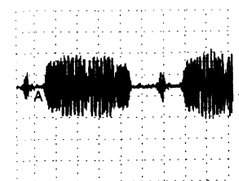
IC 7051 Pin 27 Osc.15
(measured in playback)

A: DC, 0.5 V/Div , 10 us/Div

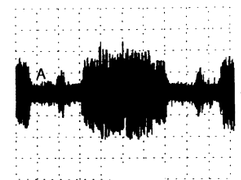


IC 7051 Pin 15 Osc.21

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 25 Osc.16
(measured in playback)

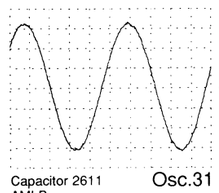


IC 7051 Pin 15 Osc.21
(measured in playback)

OSCILLOGRAMS
AUDIO LINEAR -AL

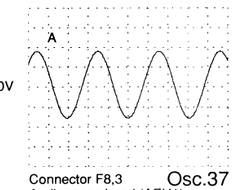
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: DC, 0.2 V/Div. 0.2 ms/Div



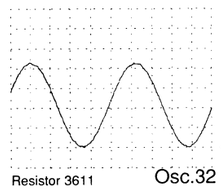
Capacitor 2611 Osc.31
AMLP

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



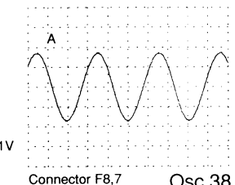
Connector F8,3 Osc.37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



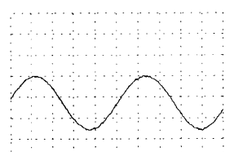
Resistor 3611 Osc.32
AMLR

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



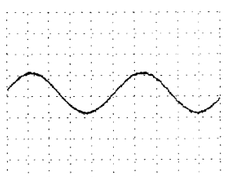
Connector F8,7 Osc.38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



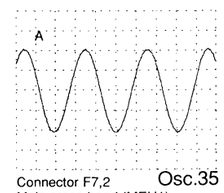
IC 7601 Pin 13 Osc.33

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



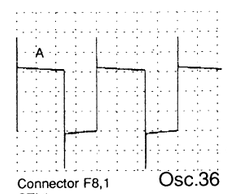
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



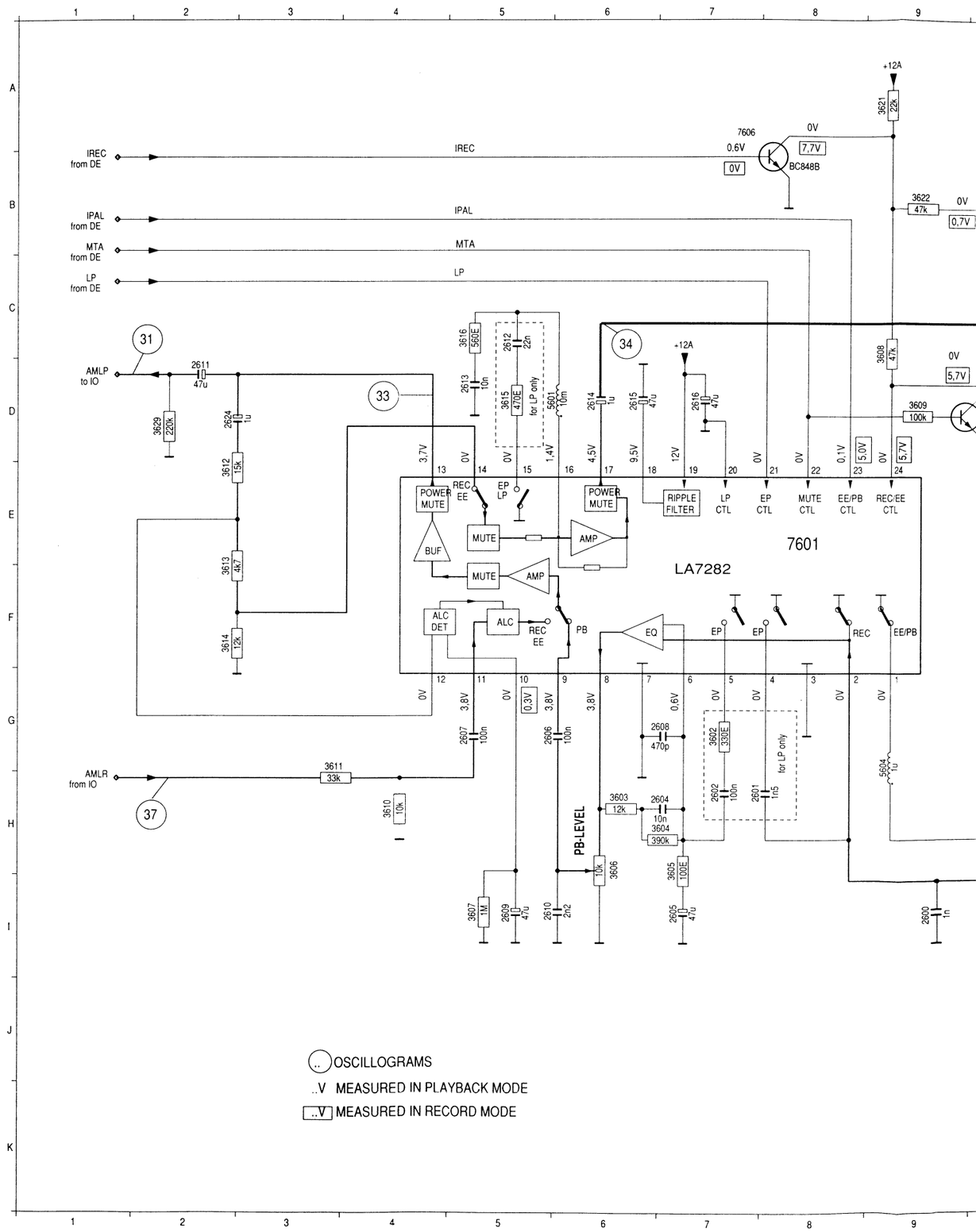
Connector F7,2 Osc.35
Main erase head (MEH1)

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



Connector F8,1 Osc.36
CTL1

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N3 N5



3-31

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N3 N5

n record.

V/Div

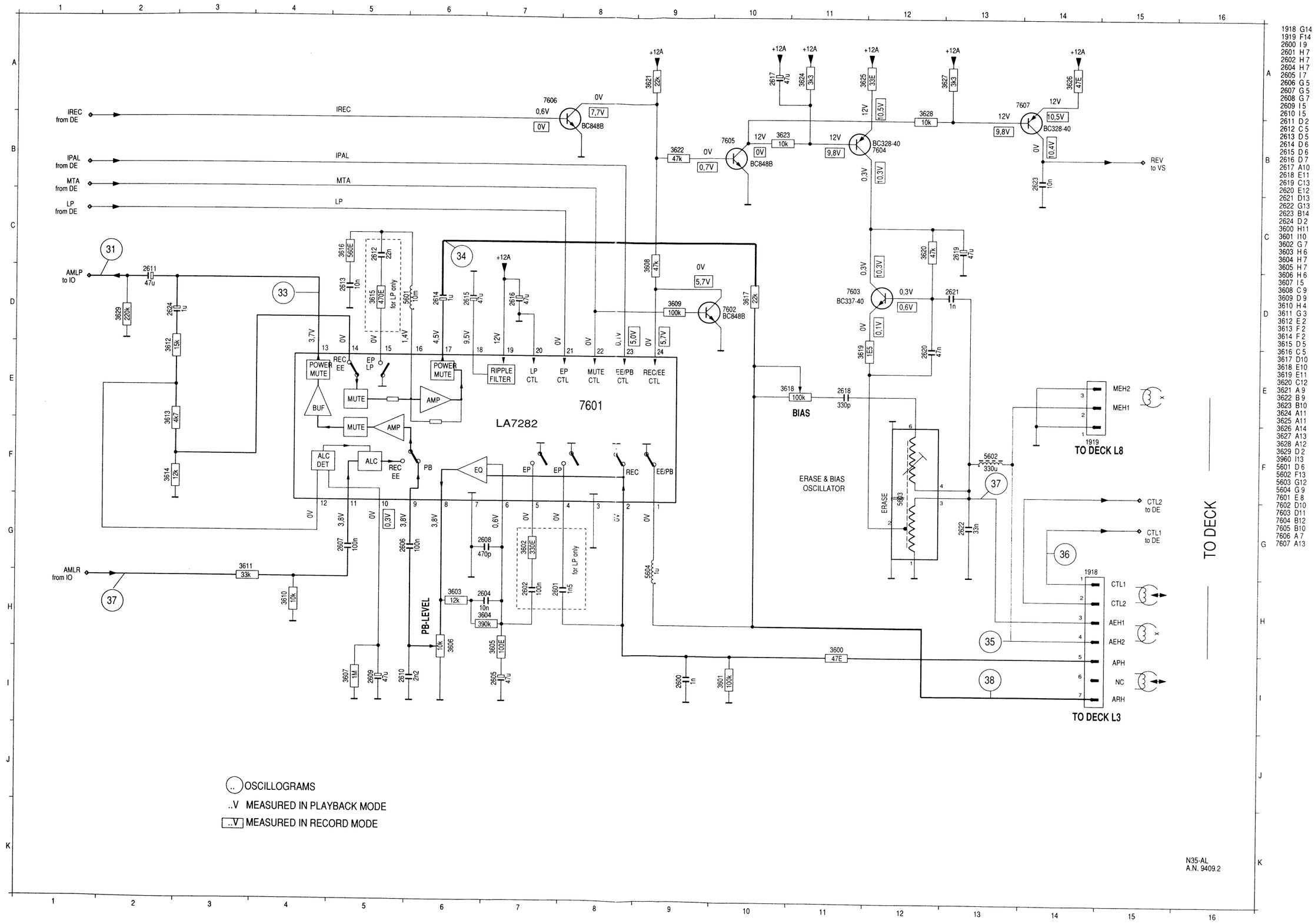
← 0V

Osc.37
EH1)

V/Div

← 0V

Osc.38
H)



1918 G14
1919 F14
2600 I 9
2601 H 7
2602 H 7
2604 H 7
2605 I 7
2606 G 5
2607 G 5
2608 G 7
2609 I 5
2610 I 5
2611 D 2
2612 C 5
2613 D 5
2614 D 6
2615 D 6
2616 D 7
2617 A10
2618 E11
2619 C13
2620 E12
2621 D13
2622 G13
2623 B14
2624 D 2
3600 H11
3601 I10
3602 G 7
3603 H 6
3604 H 7
3605 H 7
3606 H 6
3607 I 5
3608 C 9
3609 D 9
3610 H 4
3611 G 3
3612 E 2
3613 F 2
3614 F 2
3615 D 5
3616 C 5
3617 D10
3618 E10
3619 E11
3620 C12
3621 A 9
3622 B 9
3623 B10
3624 A11
3625 A11
3626 A14
3627 A13
3628 A12
3629 D 2
3960 I13
5601 D 6
5602 F13
5603 G12
5604 G 9
7601 E 8
7602 D10
7603 D11
7604 B12
7605 B10
7606 A 7
7607 A13

FAMILY BOARD FRONT END - FV N3 N5

3-32 3-32

VERSION				
Pos.	PAL-BG	SEC-L	MULTISTD	PAL-I
1701	UV916E	UV916E	UV916E	U944C
1720	G1966M	K3953M	———	J1952M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz
1745	BP 5,5MHz	———	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz
7720	TDA9800	TDA9803	TDA9802	TDA9800
2842	.....	.....	220n	.....
3707	.....	10k	10k	10k
3708	10k	.....	.....	10k

for SEC-L and MULTISTANDARD only

UV916E 1701 *

7720 TDA9800/V3

7840 TDA9830/V1

1821 L9453M

1720 *

1721 K6256

1740 *

1745 *

7726 DTC144EK

7721 BC858B

7722 BF570

7723 BC858B

7724 BC848B

7726 DTC144EK

7791 BC848B

7792 BC848B

7793 BC636

7790 BC636

7791 BC848B

7792 BC848B

7793 BC636

7823 BC848B

7824 BC848B

6790 BZX79-C6V8

6791 BZX79-C5V1

6702 not used

6703 BAT18

6720 BAT18

6721 BAT18

6722 BAT18

6823 BAT18

6824 BAT18

AFC-Adj.

PLL-Adj.

AGC-Adj.

delete for MULTISTANDARD

for MULTISTANDARD only

delete for PAL

delete for SEC-L

delete for PAL-BG

delete for TXT

for TXT only

delete for TV-VCR kombination

for SEC-L only

TO RF-MODULATOR

SCL from DE

SDA from DE

PSS from DE

L = SECAM

H = PAL

L = 0,0V

H = 3,3V

(..) OSCILLOGRAMS

..V MEASURED IN PAL MODE

[..V] MEASURED IN SECAM MODE

for SEC-L and MULTISTANDARD only

TDA9830/V1

7840

1821 L9453M

7720 * TDA9800/V3

1720 *

1721 uPD6256

1740 *

1745 *

L = AUDIO AM
H = AUDIO FM

L = 0,1V
H = 3,3V

for MULTISTANDARD only

PSS from DE

AFV to IO

AFC to DE

AGC to DE

VFV to IO

SB1 from DE

L=SECAM BAND 1
H=SECAM,PAL

L = 0,0V L = SECAM
H = 3,3V H = PAL

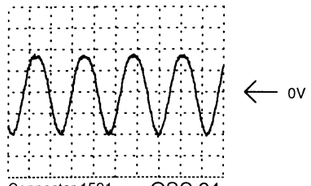
S
PAL MODE
SECAM MODE

N35-FV
A.N. 9409.2

1701	G 4	6824	B14
1720	G 8	7720	H13
1721	H 8	7721	G17
1740	J13	7723	G18
1745	J15	7726	E16
1821	B15	7761	I19
2700	K 3	7790	B 7
2701	K 2	7791	C 7
2702	F 2	7792	D 8
2703	F 4	7793	A 7
2704	K 4	7822	B12
2705	D 2	7823	E14
2720	H 6	7824	C15
2721	I 6	7840	C17
2722	I 7		
2723	I 9		
2724	I 9		
2725	F15		
2726	H16		
2727	H15		
2728	G16		
2733	E15		
2735	E12		
2736	D13		
2737	F11		
2738	F10		
2739	F10		
2740	J12		
2741	J12		
2790	B 7		
2791	A 9		
2833	B11		
2834	B13		
2840	A18		
2841	A18		
2842	A21		
2843	C22		
2844	E19		
2845	A17		
2846	E18		
2847	C16		
2848	C16		
3702	J 2		
3703	J 2		
3704	J 3		
3705	K 3		
3707	K 4		
3708	K 4		
3720	H 7		
3721	I 7		
3723	F16		
3725	E 5		
3726	F 5		
3727	H18		
3728	H16		
3729	H17		
3730	F15		
3731	F15		
3734	E14		
3737	G15		
3739	F17		
3741	J 9		
3742	J10		
3743	J14		
3745	J14		
3748	D15		
3749	F11		
3756	D 8		
3760	I16		
3761	J16		
3762	J18		
3781	E17		
3782	J11		
3783	H20		
3790	B 6		
3791	B 6		
3792	A 6		
3795	C 8		
3796	D 9		
3797	D 7		
3798	D 9		
3799	C 8		
3825	B11		
3826	B11		
3828	C13		
3829	C13		
3831	D15		
3832	C14		
3833	A14		
3834	A14		
3840	C22		
3900	F 5		
3901	K11		
3904	F13		
3920	G20		
3933	H20		
3940	B21		
5700	K 3		
5701	F 2		
5720	H 5		
5721	H 7		
5724	I 7		
5725	D11		
5726	E13		
5727	F10		
5728	E14		
5740	K13		
6702	F 5		
6703	B 8		
6720	I 7		
6721	H 7		
6722	F13		
6790	B 9		
6791	B 9		
6823	B14		

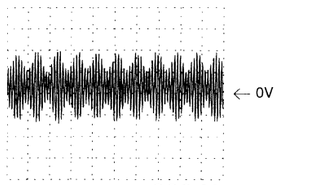
OSCILLOGRAMS
FRONT END MFB2T-FV, MFB3T-FV
IN/OUT MFB2T-I/O, MFB3T-I/O

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



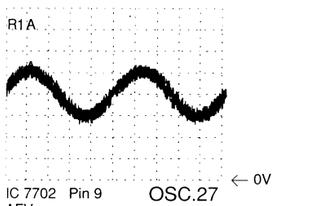
Connector 1591 FSC OSC.24

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



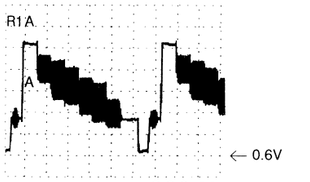
Tuner 1720 Pin 17 OSC.26

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



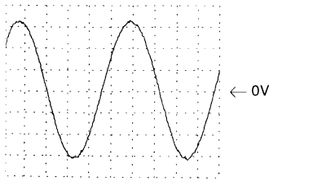
IC 7702 Pin 9 AFV OSC.27

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



Transistor 7705-Emitter OSC.28 VFV

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div

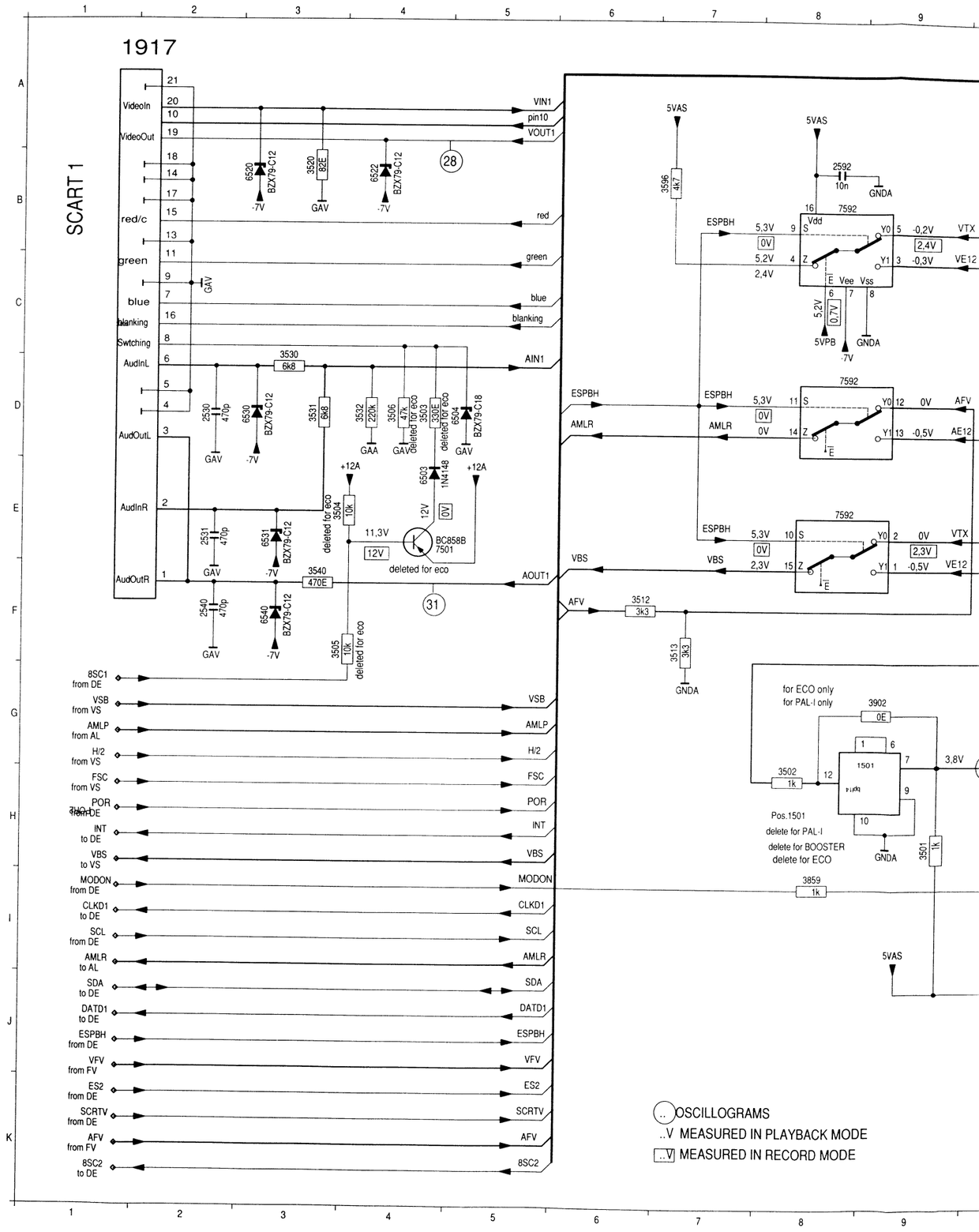


Capacitor 2611 AMLP OSC.31

REMARKS :

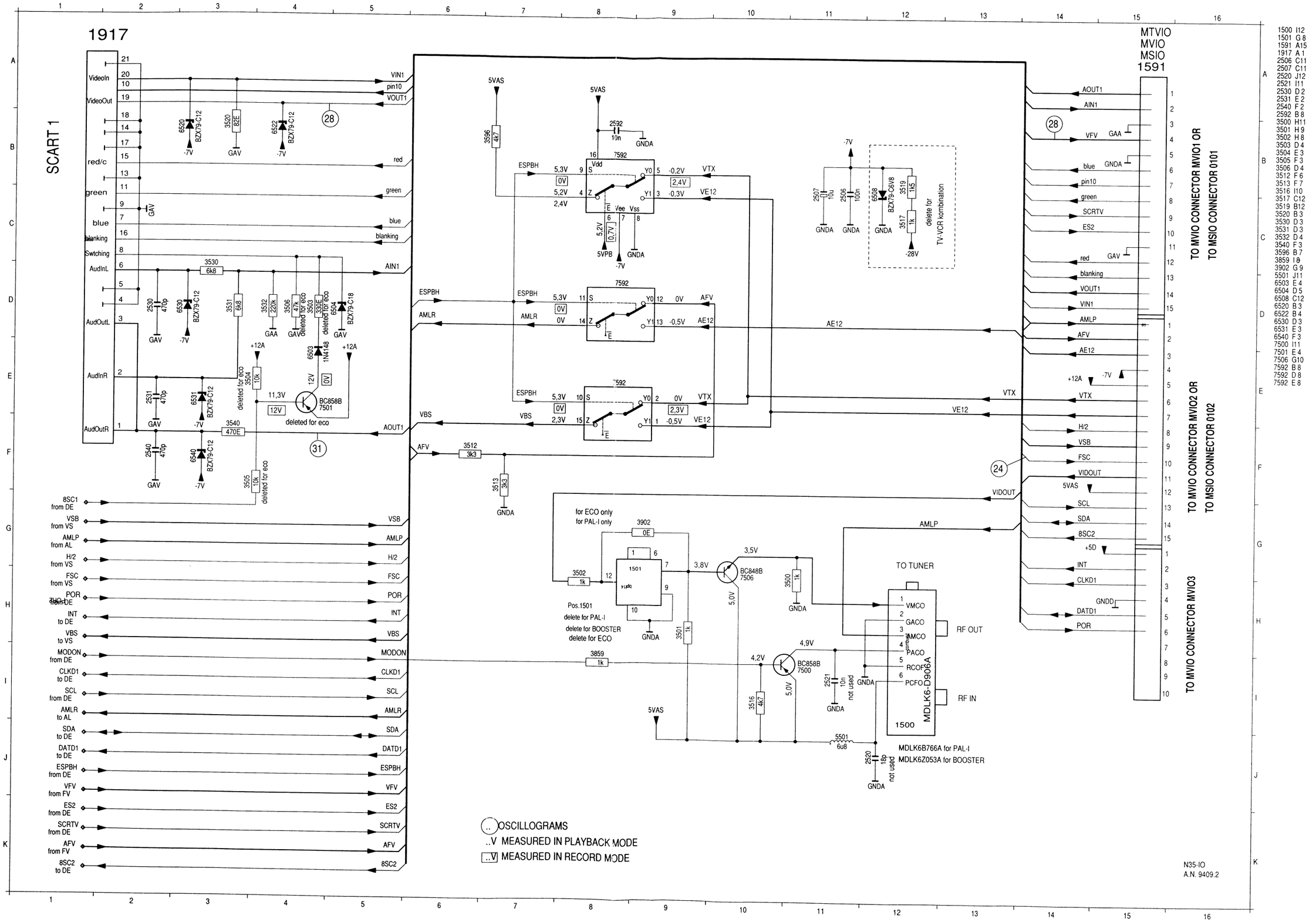
3-33

FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N3 N5



3-33
3-33

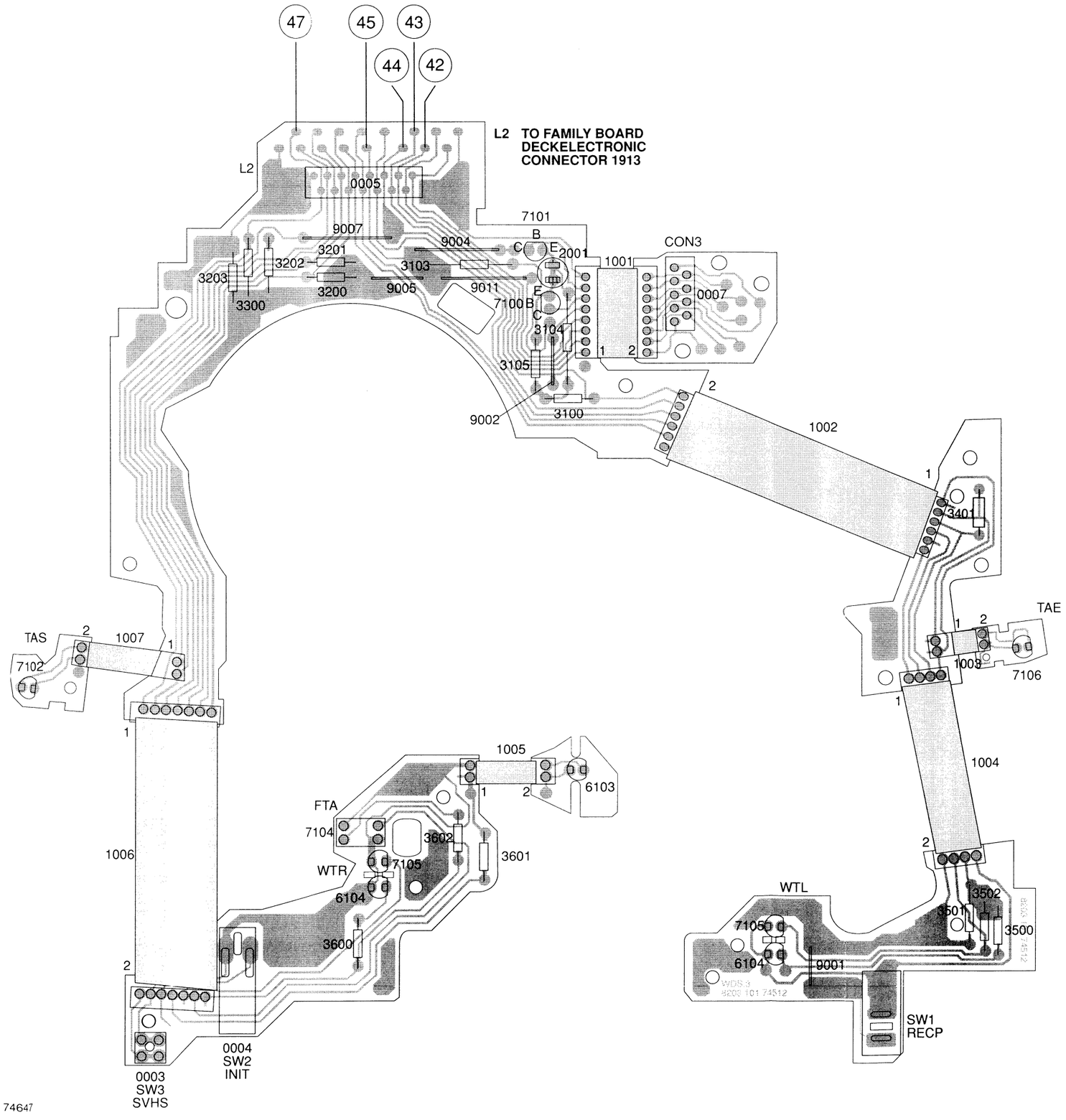
FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N3 N5

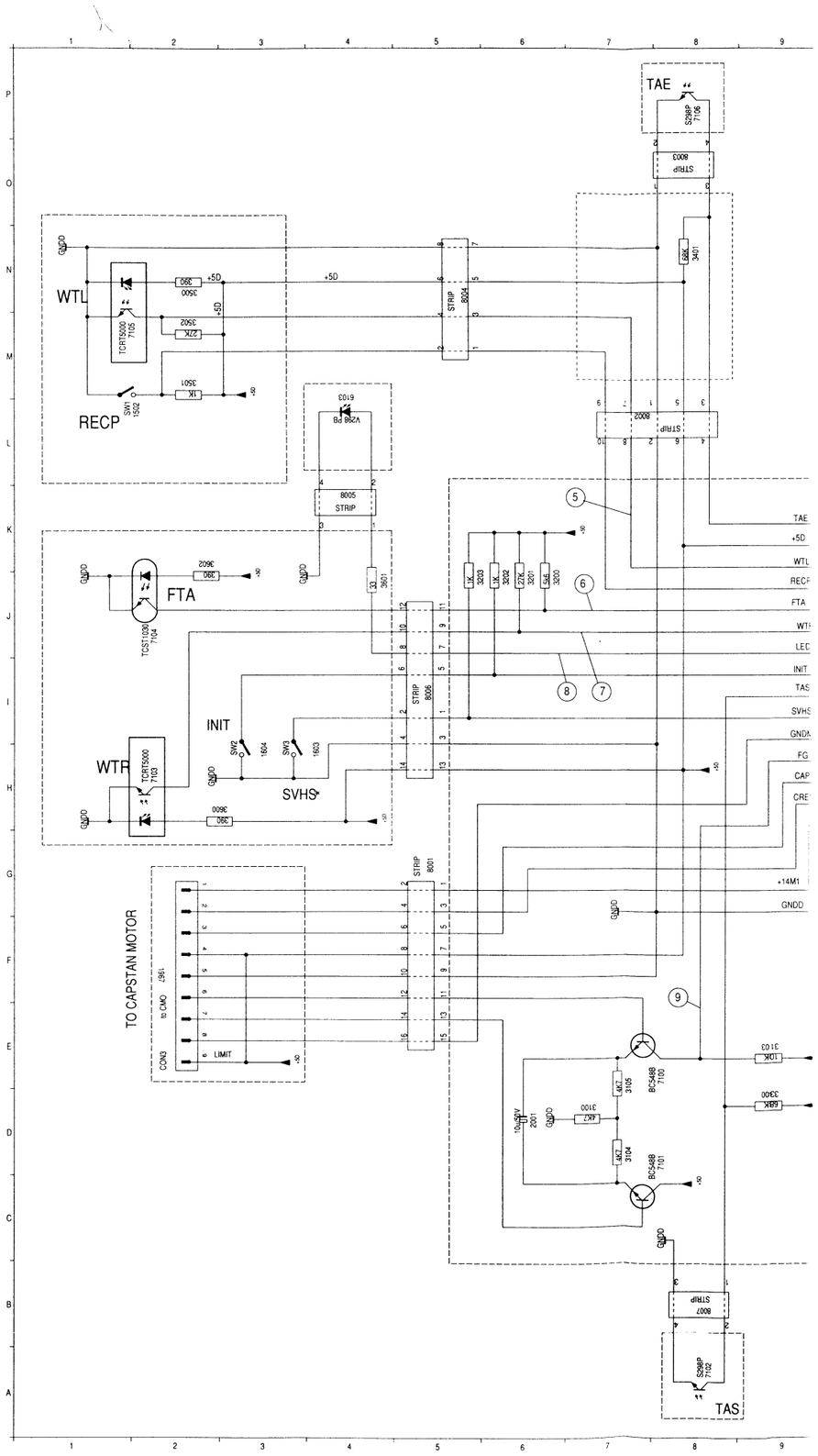


1500 I12
1501 G 8
1591 A15
1917 A 1
2506 C11
2507 C11
2520 J12
2521 I11
2530 D 2
2531 E 2
2540 F 2
2592 B 8
3500 H11
3501 H 9
3502 H 8
3503 D 4
3504 E 3
3505 F 3
3506 D 4
3512 F 6
3513 F 7
3516 I10
3517 C12
3519 B12
3520 B 3
3530 D 3
3531 D 3
3532 D 4
3540 F 3
3596 B 7
3859 I 8
3902 G 9
5501 J11
6503 E 4
6504 D 5
6508 C12
6520 B 3
6522 B 4
6530 D 3
6531 E 3
6540 F 3
7500 I11
7501 E 4
7506 G10
7592 B 8
7592 D 8
7592 E 8

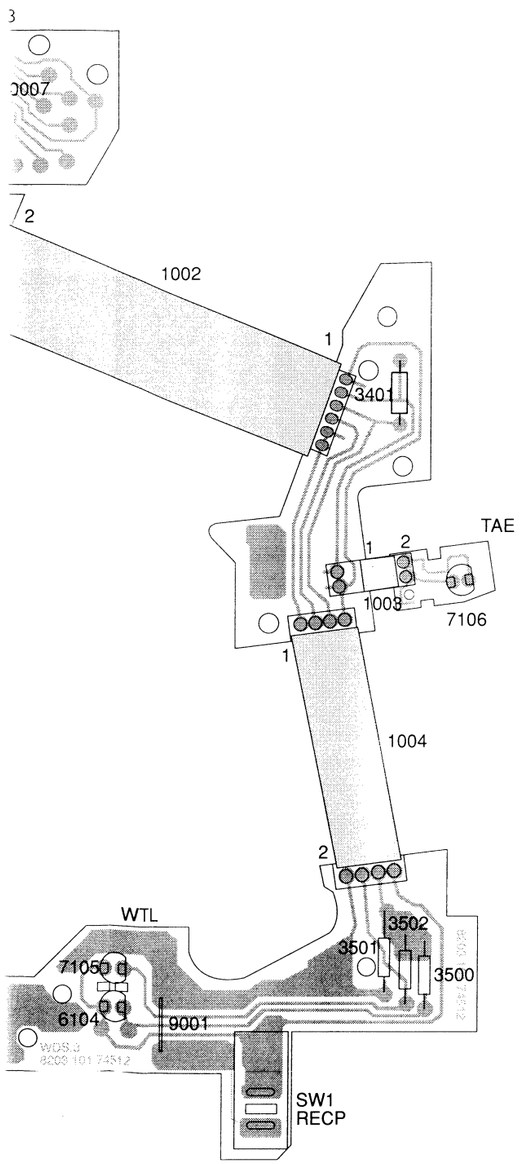
3-34 3-34

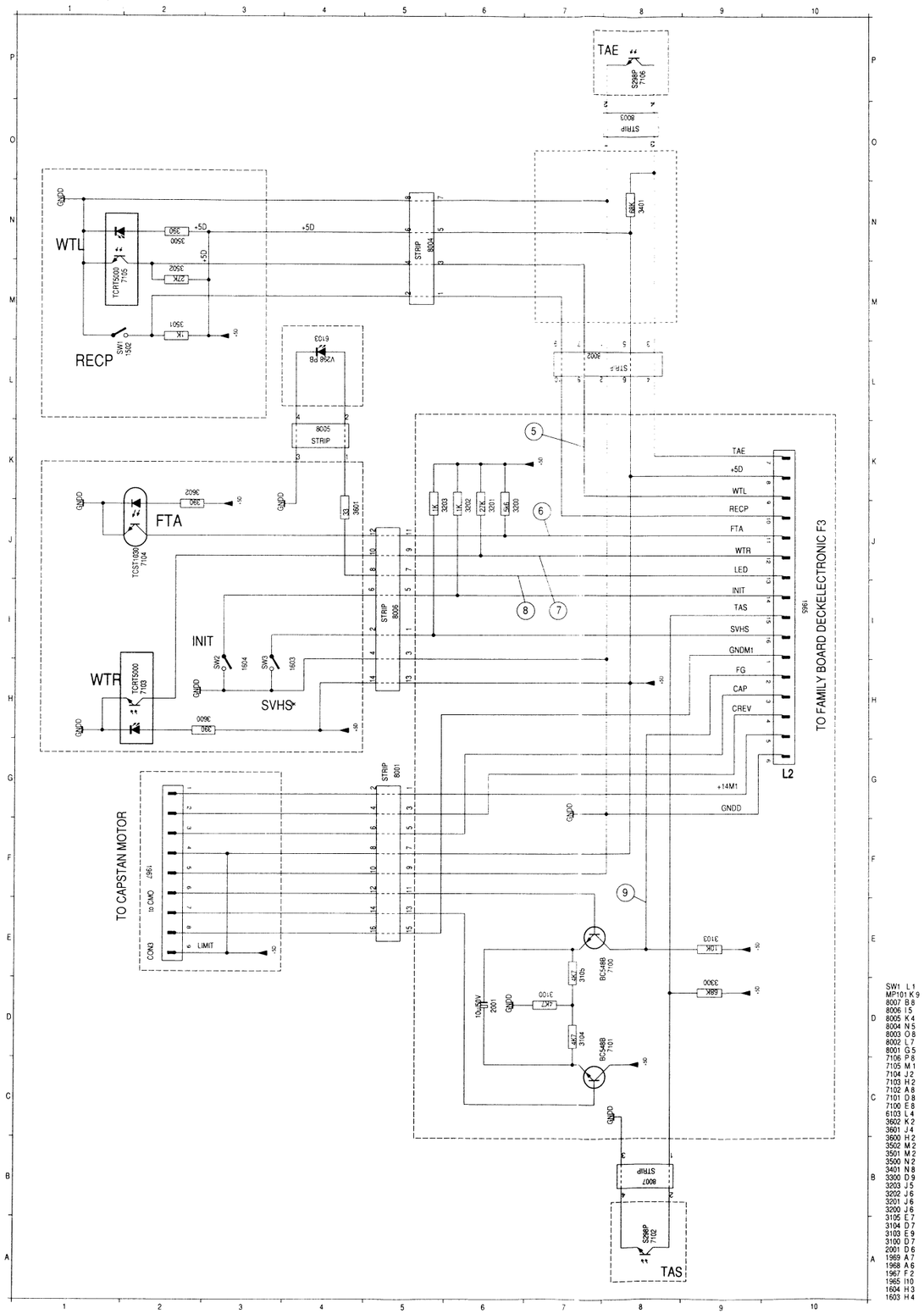
TAPE DECK SENSOR BOARD



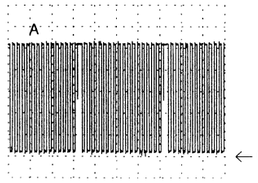


3-34



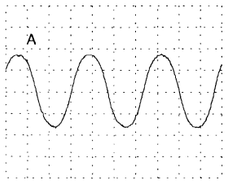


A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



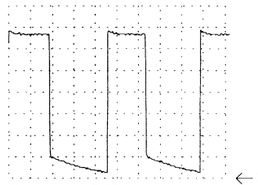
Connector F4,1
PG/FG

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



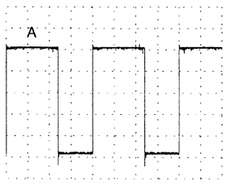
Connector F3,2
FG

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



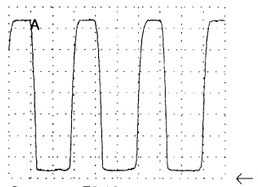
Connector F3,13
LED

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



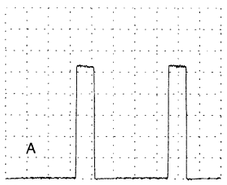
IC 7411 Pin 2
CTL1 REC

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



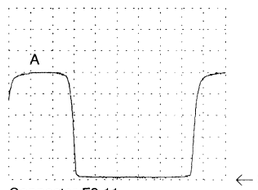
Connector F3,12
WTR Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



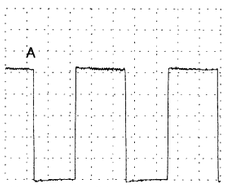
IC 7410 Pin 30
CAP

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



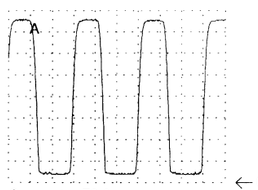
Connector F3,11
FTA Threading

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



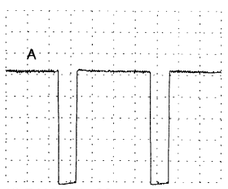
IC 7410 Pin 31
REEL

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



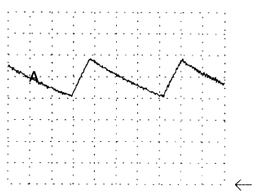
Connector F3,9
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



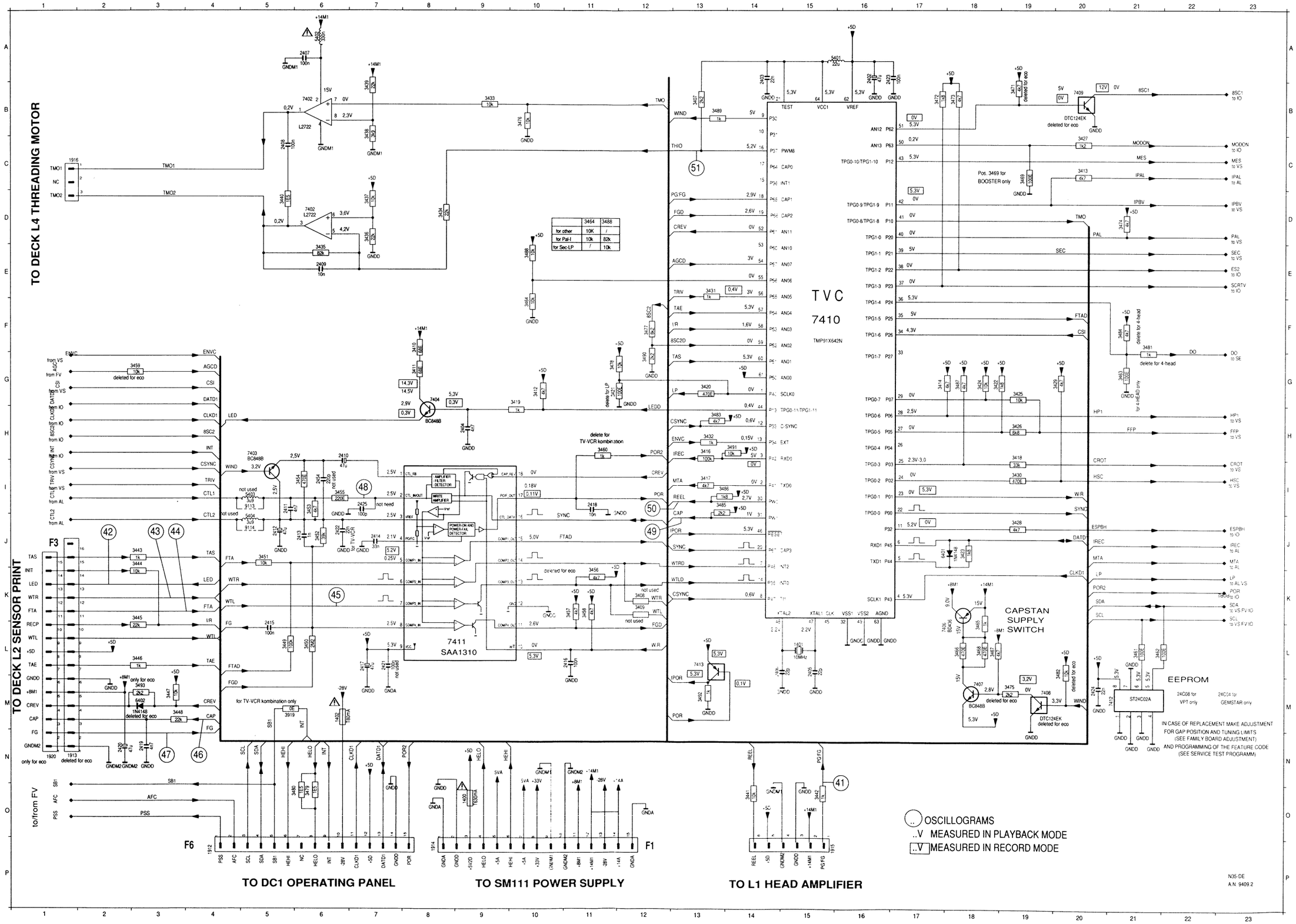
IC 7410 Pin 32
THIO

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



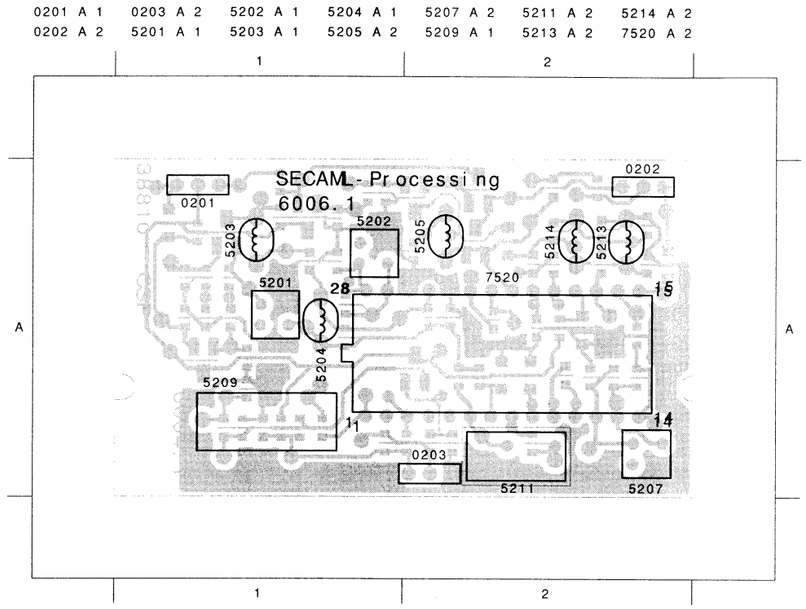
Connector F3,3
CAP

FAMILY BOARD DECKELECTRONIC - DE N3 N5

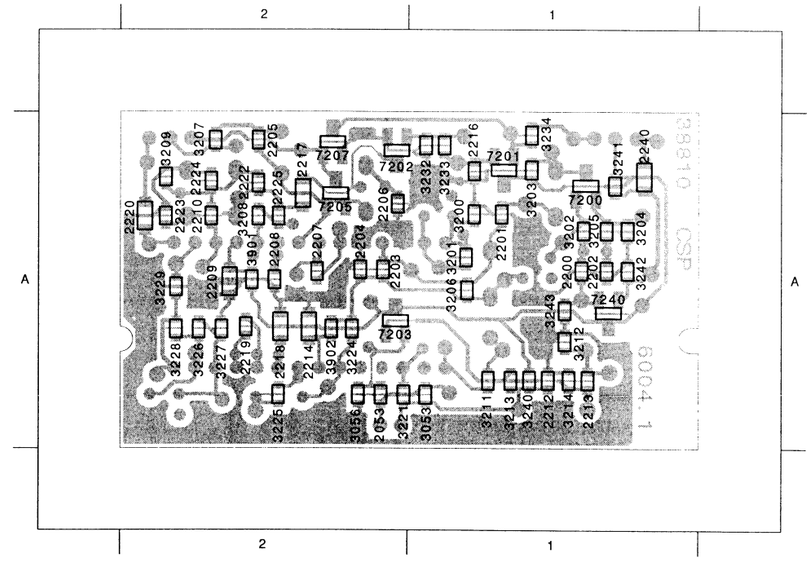


PCS 74648

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP N3 N5



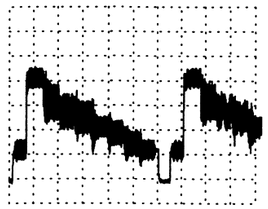
2053 A 2	2209 A 2	2222 A 2	3203 A 1	3214 A 1	3234 A 1	7203 A 2
2200 A 1	2210 A 2	2223 A 2	3204 A 1	3221 A 2	3240 A 1	7205 A 2
2201 A 1	2212 A 1	2224 A 2	3205 A 1	3224 A 2	3241 A 1	7207 A 2
2202 A 1	2213 A 1	2225 A 2	3206 A 1	3225 A 2	3242 A 1	7240 A 1
2203 A 2	2214 A 2	2240 A 1	3207 A 2	3226 A 2	3243 A 1	
2204 A 2	2216 A 1	3053 A 1	3208 A 2	3227 A 2	3901 A 2	
2205 A 2	2217 A 2	3056 A 2	3209 A 2	3228 A 2	3902 A 2	
2206 A 2	2218 A 2	3200 A 1	3211 A 1	3229 A 2	7200 A 1	
2207 A 2	2219 A 2	3201 A 1	3212 A 1	3232 A 1	7201 A 1	
2208 A 2	2220 A 2	3202 A 1	3213 A 1	3233 A 1	7202 A 2	



PCS 74649

OSCILLOGRAMS CHROMA SECAM PRINT CSP

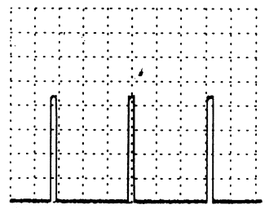
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div



2V

Connector 0201,1 VBS — Osc. 60

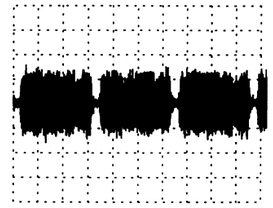
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div



0V

Connector 0201,3 CSYNC — Osc. 61

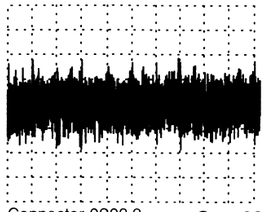
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div



2.6V

IC 7520,25 — Osc. 62

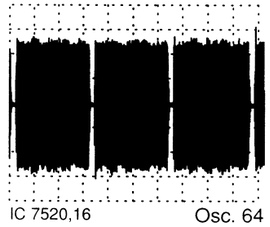
A: AC, 100mV/Div, 20ms/Div



2.8V

Connector 0202,2 FMPV — Osc. 63

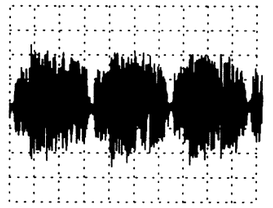
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div



1.3V

IC 7520,16 — Osc. 64

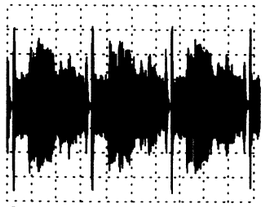
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div



1.8V

IC 7520,1 — Osc. 65

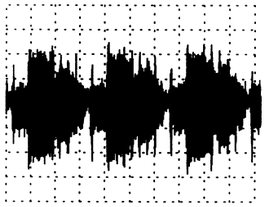
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div



0.75V

Connector 0202,3 CHRS — Osc. 66

A: AC, 50mV/Div, 20us/Div

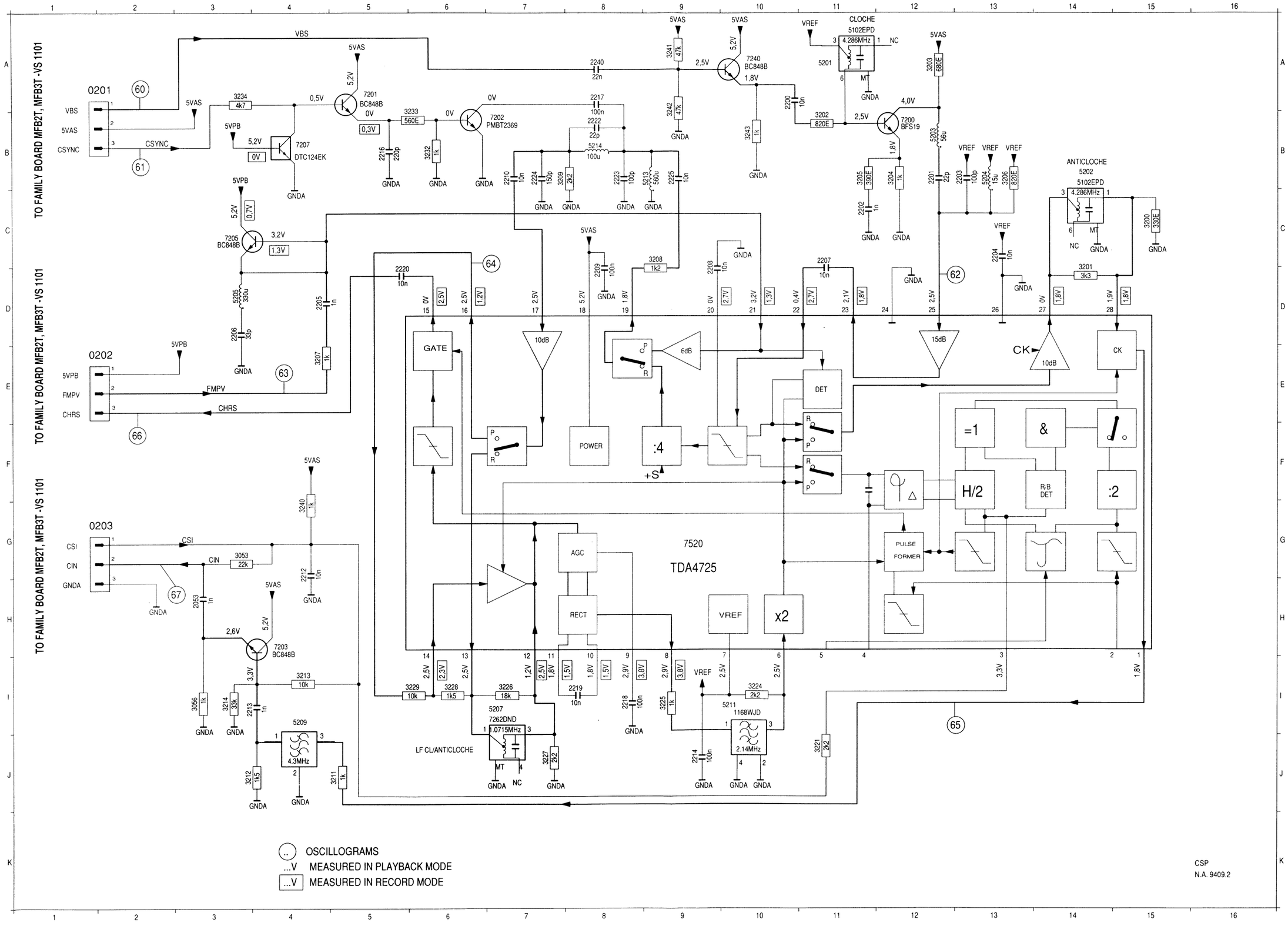


2.7V

Connector 0203,2 CIN — Osc. 67

REMARKS :

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP N3 N5

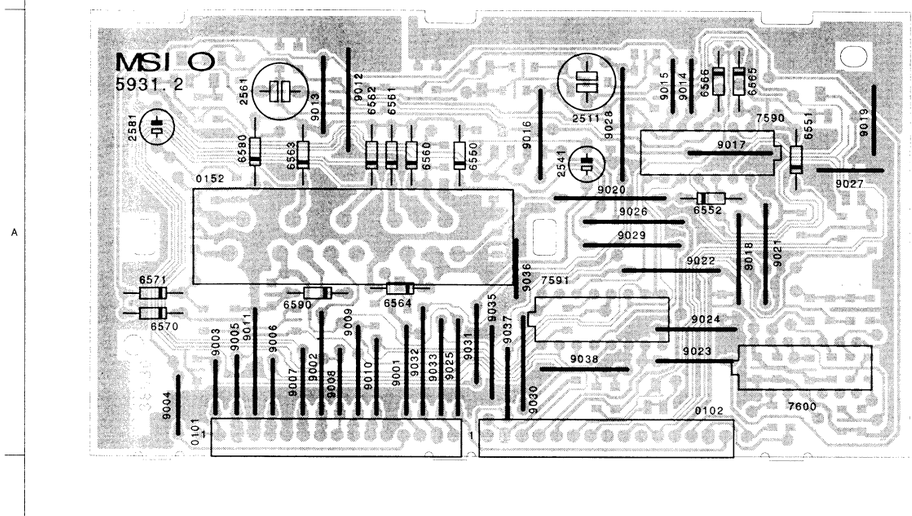


0201 A 2
0202 E 2
0203 G 2
2053 H 3
2200 A10
2201 B12
2202 C11
2203 B13
2204 C13
2205 D 4
2206 D 3
2207 C11
2208 D 9
2209 D 8
2210 B 7
2212 G 4
2213 I 3
2214 J 9
2216 B 5
2217 A 8
2218 I 8
2219 I 8
2220 D 5
2222 B 8
2223 B 8
2224 B 7
2225 B 9
2240 A 8
3053 G 3
3056 I 3
3200 C15
3201 D14
3202 B11
3203 A12
3204 B12
3205 B11
3206 B13
3207 E 4
3208 C 9
3209 B 7
3211 J 5
3212 J 3
3213 I 4
3214 I 3
3221 J11
3224 I10
3225 I 9
3226 I 7
3227 J 7
3228 I 6
3229 I 6
3232 B 6
3233 B 6
3234 A 3
3240 G 4
3241 A 9
3242 A 9
3243 B10
5201 A11
5202 B14
5203 B12
5204 B13
5205 D 3
5207 I 7
5209 I 4
5211 I10
5213 B 9
5214 B 8
7200 B12
7201 A 5
7202 B 7
7203 H 4
7205 C 3
7207 B 4
7240 A10
7520 G 9

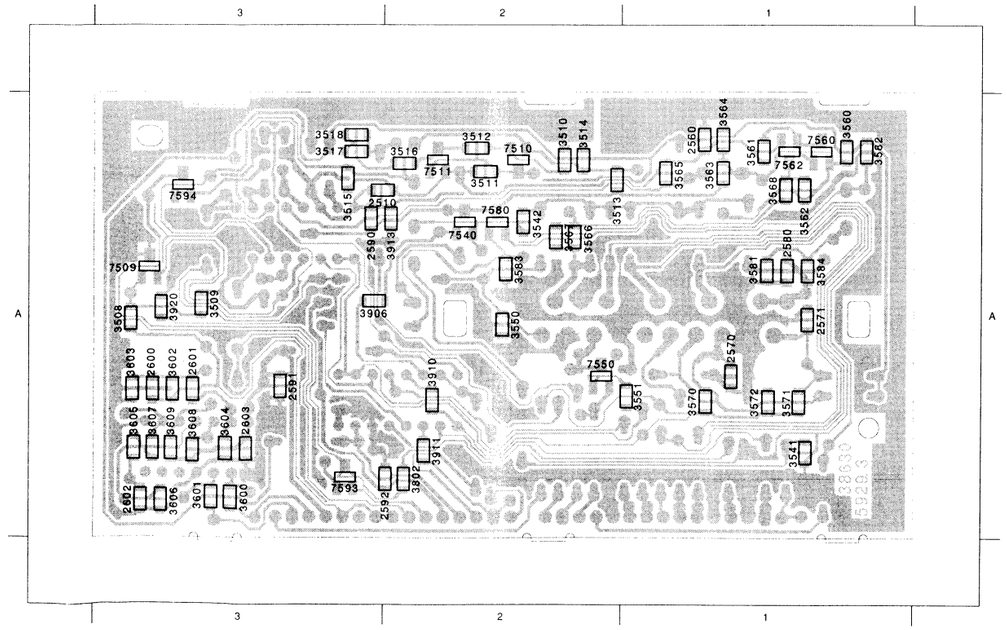
REMARKS :

SCART2, IN/OUT, VPS BOARD MSIO, MSIO/VPS

0101 A 1 2581 A 1 6562 A 1 6571 A 1 9001 A 2 9007 A 1 9013 A 1 9019 A 3 9025 A 2 9031 A 2 9038 A 2
0102 A 2 6550 A 2 6563 A 1 6580 A 1 9002 A 1 9008 A 1 9014 A 3 9020 A 2 9026 A 3 9032 A 2
0152 A 1 6551 A 3 6564 A 2 6590 A 1 9003 A 1 9009 A 1 9015 A 3 9021 A 3 9027 A 3 9033 A 2
2511 A 2 6552 A 3 6565 A 3 7590 A 3 9004 A 1 9010 A 1 9016 A 2 9022 A 3 9028 A 3 9035 A 2
2541 A 2 6560 A 2 6566 A 3 7591 A 2 9005 A 1 9011 A 1 9017 A 3 9023 A 3 9029 A 3 9036 A 2
2561 A 1 6561 A 2 6570 A 1 7600 A 3 9006 A 1 9012 A 1 9018 A 3 9024 A 3 9030 A 2 9037 A 2



2510 A 3 2592 A 2 3510 A 2 3517 A 3 3561 A 1 3568 A 1 3584 A 1 3606 A 3 3911 A 2 7550 A 2
2560 A 1 2600 A 3 3511 A 2 3518 A 3 3562 A 1 3570 A 1 3600 A 3 3607 A 3 3913 A 2 7560 A 1
2570 A 1 2601 A 3 3512 A 2 3541 A 1 3563 A 1 3571 A 1 3601 A 3 3608 A 3 3920 A 3 7562 A 1
2571 A 1 2602 A 3 3513 A 2 3542 A 2 3564 A 1 3572 A 1 3602 A 3 3609 A 3 7509 A 3 7580 A 2
2580 A 1 2603 A 3 3514 A 2 3550 A 2 3565 A 1 3581 A 1 3603 A 3 3802 A 2 7510 A 2 7593 A 3
2590 A 3 3508 A 3 3515 A 3 3551 A 1 3566 A 2 3582 A 1 3604 A 3 3906 A 3 7511 A 2 7594 A 3
2591 A 3 3509 A 3 3516 A 2 3560 A 1 3567 A 2 3583 A 2 3605 A 3 3910 A 2 7540 A 2



SCART2, IN/OUT, VPS BOARD MSIO, MSIO/VPS N3 N5

SCART 2
SCRAMBLE
0152

VPS-Option
7600 SDA5642

...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
(...) OSCILLOGRAMS

VPS-Option

7600 SDA5642

8 TI
4,1V 9 PD1
1,3V 10 INUL
0V 11 VCO
5,1V 12 IREF
1,2V 13 FBAS
5,2V 14 UDD

SHIFTREGISTER
PICKOUT UNIT
DATA DETECTION OF 16. LINE
I2C-BUS INTERFACE

EHB 7
DAVN 6
VCS 5
CSO 4
SDA 3 5,3V
SCL 2 5,3V
USS 1

SDA SCL 3601 100E 3600 100E GNDA

VSB 5VAS 3508 470E 3509 470E 3,5V 7509 BC858 GNDA

5VAS 2590 100N GNDA

7590 HEF4053BP
4,2V 12 Y0 Vdd 16 S 11 0,1V SCRTV
-0,3V 13 Y1 Z 14 4,2V
Vss 8 Vee 7 E 6
GNDA GNDA -7V

+12A 3515 10k 5VAS 3513 12k 3514 12k GNDA

2511 10u 2,6V
7510 BFS19 11,6V 2,0V
+12A 3511 470E 11,6V 7511 BC858B 2510 100N GNDA
3512 1k2 2.0V
3516 22E 3517 100E 3518 100E

VOUT1 SCRTV VIN1 ES2 VE12

6552 1N4148 6551 1N4148

7590 HEF4053BP
VIN1 -0,4V 2 Y0 S 10 0V ES2
VIN2 -0,5V 1 Y1 Z 15 -0,4V
E

6565 1N4148

+12A 3561 470E 11,6V 7560 BFS19 2,0V 2,6V 2561 10u 3560 1k GNDA
5VAS 3563 12k 3564 12k GNDA
+12A 3565 10k

7590 HEF4053BP
ES2 0V 9 S Y0 5 0,7V VIN1 6566 1N4148
0,8V 4 Z Y1 3 0V VFV
E
7594 BC848B

5VAS 2591 10n GNDA

7591 HEF4053BP
16 Vdd
ES2 0V 10 S Y0 2 -0,5V AIN1
AE12 -0,5V 15 Z Y1 1 0V AIN2
E Vee Vss
6 7 8
-7V GNDA GNDA

0,3V 7550 BC818-40 0,1V 0,1V 3551 6k8

7591 HEF4053BP
-0,9V 12 Y0 S 11 0,1V SCRTV
AIN2 0V 13 Y1 Z 14 -0,9V
E

5VAS
-0,9V 7540 BC848B -1,5V
2541 10u 3542 4k7 -7V 3541 100k GNDA

7591 HEF4053BP
ES2 0V 9 S Y0 5 -0,5V AIN1
-0,5V 4 Z Y1 3 0V AFV
E

AIN1 AE12 AMLP AFV AOUT1 BLANKING

POS 2592: NOT USED
+12A 2592 100N GNDA

7593 BC848B

AMLP AFV AE12 -7V VFV +12A VTX VE12 N.C. VSB N.C. VSB (VIDOUT for TXT ONLY) 5VAS SCL SDA 8SC2

0101

31	1	AOUT1
	2	AIN1
28	3	GNDA
	4	VFV
	5	GNDA
	6	blue
	7	pin10
	8	green
	9	SCRTV
	10	ES2
	11	GNDA
	12	red
	13	BLANKING
	14	VOUT1
	15	VIN1

0102

27	1	AMLP
	2	AFV
	3	AE12
	4	-7V
	5	+12A
	6	VTX
	7	VE12
	8	N.C.
	9	VSB
13	10	N.C.
	11	VSB (VIDOUT for TXT ONLY)
	12	5VAS
	13	SCL
	14	SDA
	15	8SC2

TO FAMILY BOARD I/O 1591

TO FAMILY BOARD I/O 1591

FUNCTION TABLE
IC 4053

S	CHANNEL ON
L	Y0 - Z
H	Y1 - Z

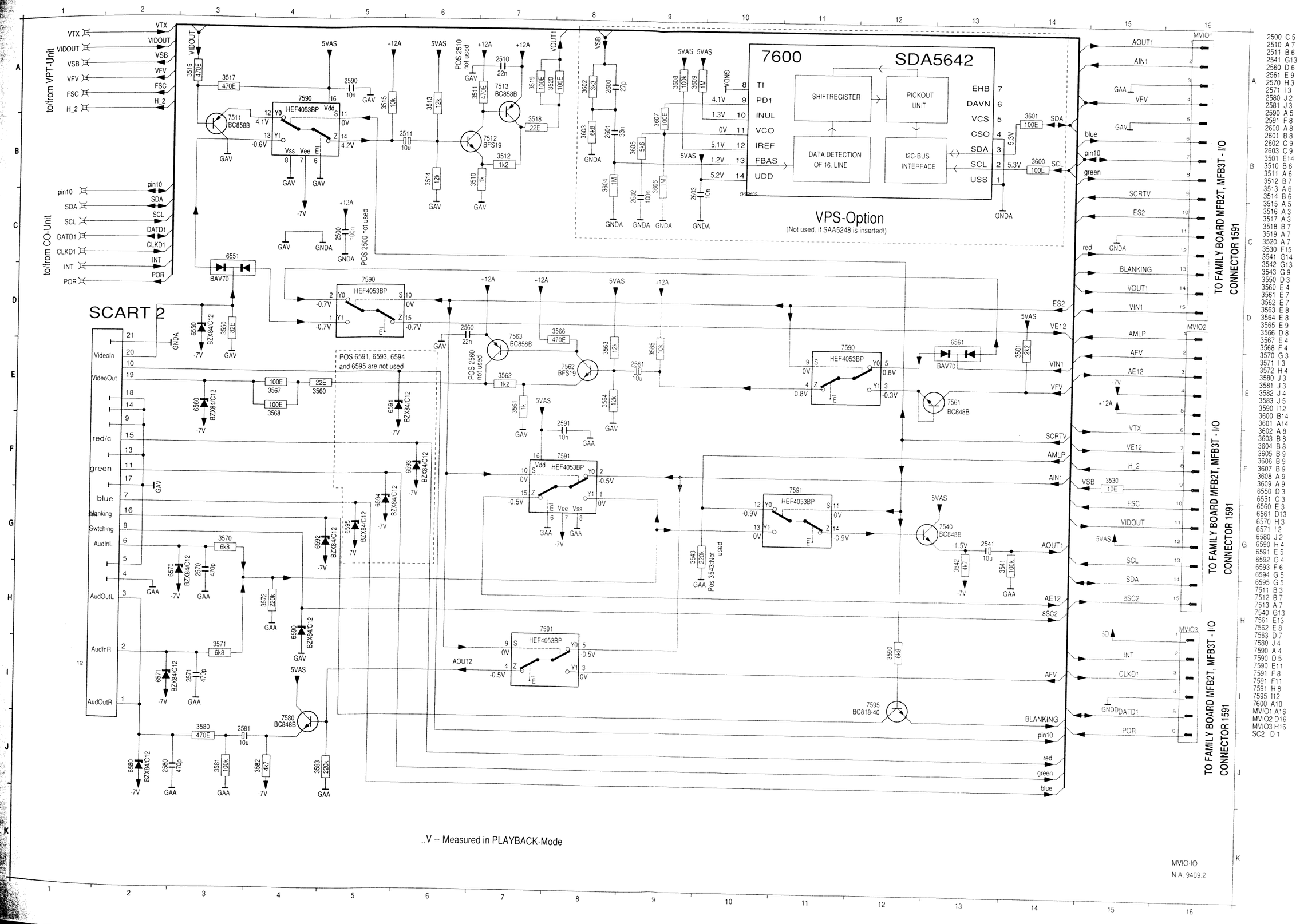
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
(..) OSCILLOGRAMS

MSIO
N.A. 9409.2

PCS 74652

0101 A21
0102 F21
0152 E 1
2510 A18
2511 B15
2541 J13
2560 E 5
2561 F 8
2570 H 2
2571 J 2
2580 K 2
2581 K 4
2590 B14
2591 F15
2592 E19
2600 B 4
2601 B 4
2602 C 5
2603 C 6
3508 A12
3509 A12
3510 C16
3511 B16
3512 C17
3513 B15
3514 C15
3515 B15
3516 C17
3517 C17
3518 C17
3541 J13
3542 J12
3550 E 4
3551 H 8
3560 G 6
3561 E 7
3562 F 6
3563 F 8
3564 G 8
3565 F 9
3566 E 5
3567 F 5
3568 F 5
3570 H 3
3571 I 3
3572 J 3
3581 K 3
3582 K 4
3583 K 5
3584 K 3
3600 B11
3601 B11
3602 B 4
3603 B 4
3604 C 4
3605 C 5
3606 C 5
3607 B 5
3608 B 5
3609 B 6
6550 E 4
6551 E10
6552 D 9
6560 F 3
6561 F 4
6562 G 4
6563 G 4
6564 H 4
6565 D15
6566 E16
6570 H 3
6571 J 3
6580 K 2
6590 H 3
7509 B12
7510 B16
7511 B17
7540 I12
7550 H 7
7560 F 7
7562 F 6
7580 J 4
7590 B13
7590 D12
7590 E15
7591 G15
7591 I10
7591 I15
7593 G19
7594 F17
7600 B 7

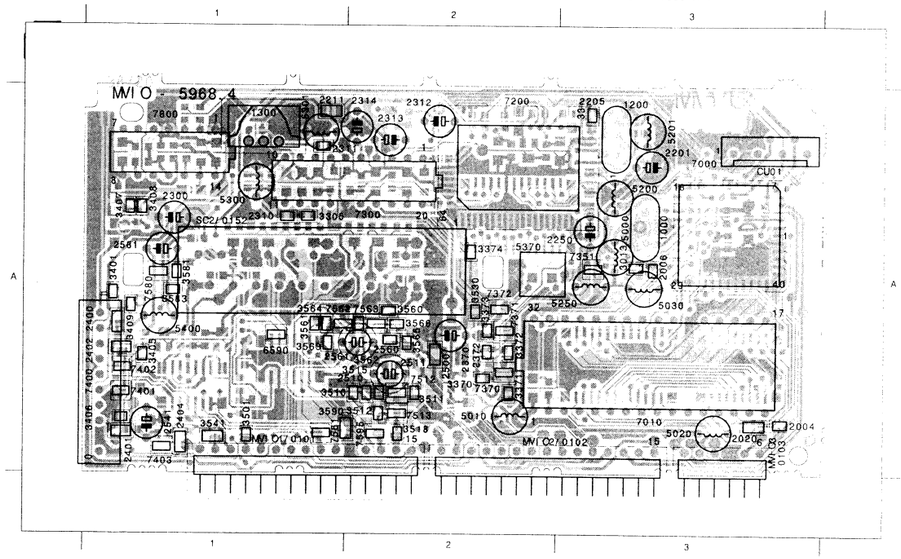
SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-I/O-unit N3 N5



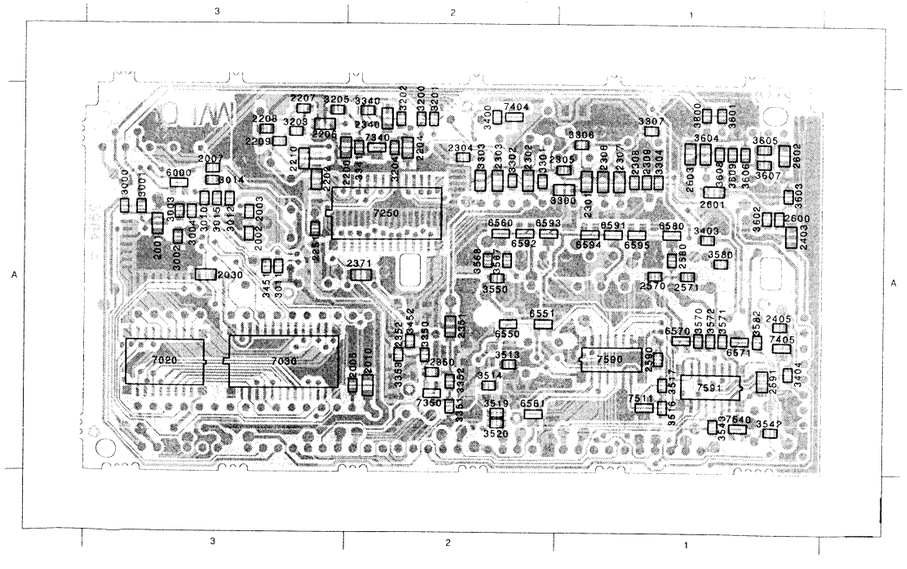
2500 C 5
2510 A 7
2511 B 6
2541 G13
2560 D 6
2561 E 9
2570 H 3
2571 I 3
2580 J 2
2581 J 3
2590 A 5
2591 F 8
2600 A 8
2601 B 8
2602 C 9
2603 C 9
3501 E14
3510 B 6
3511 A 6
3512 B 7
3513 A 6
3514 B 6
3515 A 5
3516 A 3
3517 A 3
3518 B 7
3519 A 7
3520 A 7
3530 F15
3541 G14
3542 G13
3543 G 9
3550 D 3
3560 E 4
3561 E 7
3562 E 7
3563 E 8
3564 E 8
3565 E 9
3566 D 8
3567 E 4
3568 F 4
3570 G 3
3571 I 3
3572 H 4
3580 J 3
3581 J 3
3582 J 4
3583 J 5
3590 I12
3600 B14
3601 A14
3602 A 8
3603 B 8
3604 B 8
3605 B 9
3606 B 9
3607 B 9
3608 A 9
3609 A 9
6550 D 3
6551 C 3
6560 E 3
6561 D13
6570 H 3
6571 I 2
6580 J 2
6590 H 4
6591 E 5
6592 G 4
6593 F 6
6594 G 5
6595 G 5
7511 B 3
7512 B 7
7513 A 7
7540 G13
7561 E13
7562 E 8
7563 D 7
7580 J 4
7590 A 4
7590 D 5
7590 E11
7591 F 8
7591 F11
7591 H 8
7595 I12
7600 A10
MVIO1 A16
MVIO2 D16
MVIO3 H16
SC2 D 1
TO FAMILY BOARD MFB2T, MFB3T - I/O
CONNECTOR 1591

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO

1000 A 3	2300 A 1	2402 A 1	3305 A 1	3408 A 1	3560 A 2	5000 A 3	5400 A 1	7400 A 1	7595 A 2
1200 A 3	2310 A 1	2404 A 1	3370 A 2	3409 A 1	3561 A 1	5010 A 2	6590 A 1	7401 A 1	7600 A 1
1300 A 1	2311 A 1	2500 A 2	3371 A 2	3501 A 1	3562 A 2	5020 A 3	7000 A 3	7402 A 1	CU01 A 3
2004 A 3	2312 A 2	2510 A 2	3372 A 2	3510 A 2	3563 A 1	5030 A 3	7010 A 3	7403 A 1	MVI O1 A 1
2006 A 3	2313 A 2	2511 A 2	3373 A 2	3511 A 2	3564 A 1	5200 A 3	7200 A 2	7512 A 2	MVI O2 A 2
2020 A 3	2314 A 2	2541 A 1	3374 A 2	3512 A 2	3565 A 2	5201 A 3	7300 A 2	7513 A 2	MVI O3 A 3
2201 A 3	2370 A 2	2560 A 2	3401 A 1	3515 A 2	3566 A 2	5250 A 3	7351 A 3	7561 A 1	SC2 A 1
2205 A 3	2372 A 2	2561 A 2	3405 A 1	3518 A 2	3581 A 1	5300 A 1	7370 A 2	7562 A 1	
2211 A 1	2400 A 1	2581 A 1	3406 A 1	3530 A 2	3583 A 1	5301 A 1	7371 A 2	7563 A 2	
2250 A 3	2401 A 1	3013 A 3	3407 A 1	3541 A 1	3590 A 2	5370 A 2	7372 A 2	7580 A 1	

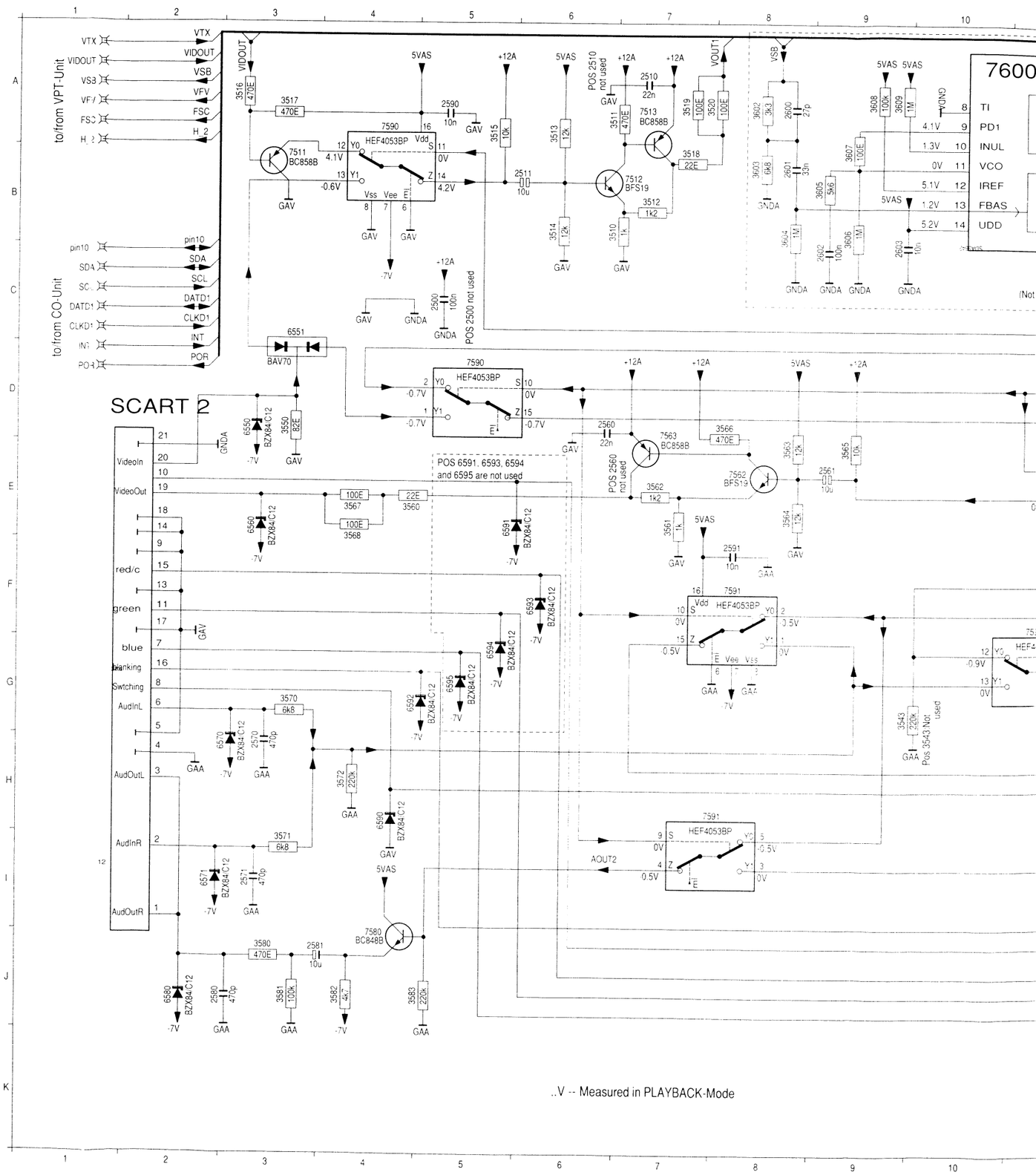


2001 A 3	2208 A 3	2309 A 1	2591 A 1	3012 A 3	3303 A 2	3404 A 1	3567 A 2	3605 A 1	6580 A 1	7405 A 1
2002 A 3	2209 A 3	2340 A 2	2600 A 1	3014 A 3	3304 A 1	3451 A 3	3568 A 2	3606 A 1	6591 A 1	7511 A 1
2003 A 3	2210 A 3	2350 A 2	2601 A 1	3015 A 3	3306 A 1	3452 A 2	3570 A 1	3607 A 1	6592 A 2	7540 A 1
2005 A 2	2251 A 3	2351 A 2	2602 A 1	3200 A 2	3307 A 1	3513 A 2	3571 A 1	3608 A 1	6593 A 2	7590 A 1
2007 A 3	2301 A 1	2352 A 2	2603 A 1	3201 A 2	3340 A 2	3514 A 2	3572 A 1	3609 A 1	6594 A 1	7591 A 1
2010 A 2	2302 A 2	2371 A 2	3000 A 3	3202 A 2	3341 A 2	3516 A 1	3580 A 1	6000 A 3	6595 A 1	
2030 A 3	2303 A 2	2403 A 1	3001 A 3	3203 A 3	3350 A 2	3517 A 1	3582 A 1	6550 A 2	7020 A 3	
2200 A 3	2304 A 2	2405 A 1	3002 A 3	3204 A 2	3351 A 2	3519 A 2	3600 A 1	6551 A 2	7030 A 3	
2202 A 3	2305 A 1	2570 A 1	3003 A 3	3205 A 3	3352 A 2	3520 A 2	3601 A 1	6560 A 2	7250 A 2	
2204 A 2	2306 A 1	2571 A 1	3004 A 3	3300 A 1	3353 A 2	3542 A 1	3602 A 1	6561 A 2	7340 A 2	
2206 A 3	2307 A 1	2580 A 1	3010 A 3	3301 A 2	3400 A 2	3543 A 1	3603 A 1	6570 A 1	7350 A 2	
2207 A 3	2308 A 1	2590 A 1	3011 A 3	3302 A 2	3403 A 1	3550 A 2	3604 A 1	6571 A 1	7404 A 2	

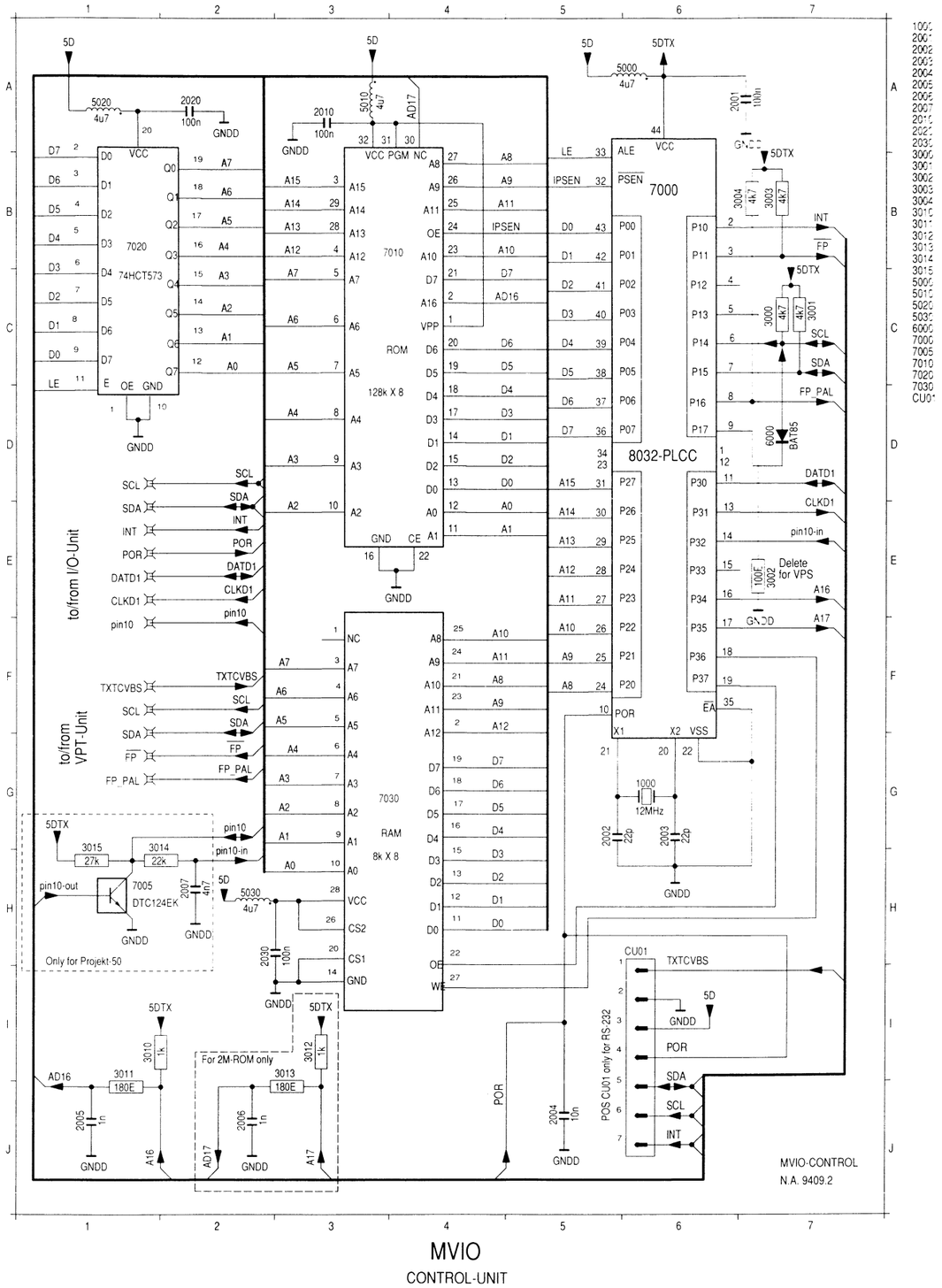


PCS 74653

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-I/O-unit N3 N5

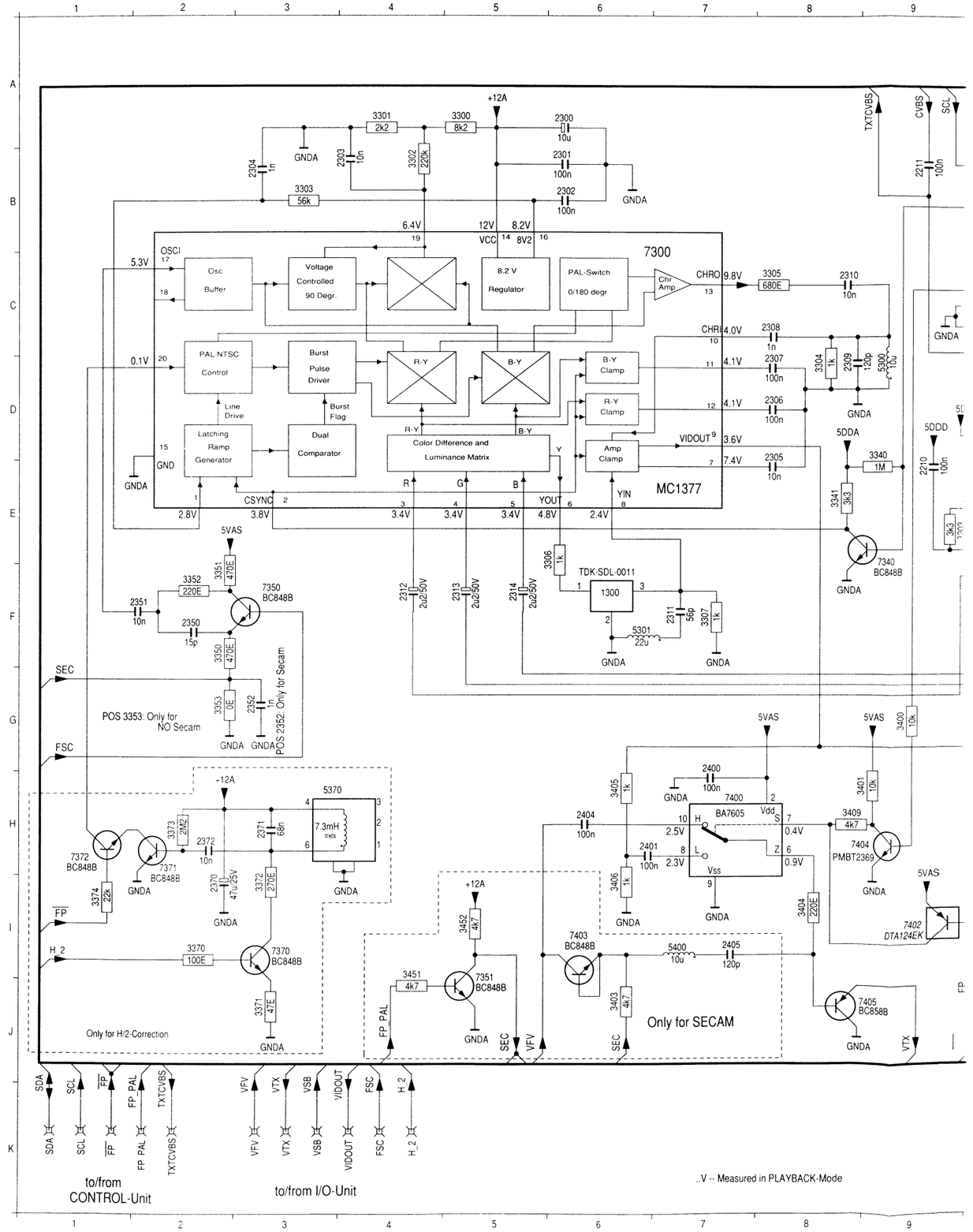


SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-Control-unit N3 N5



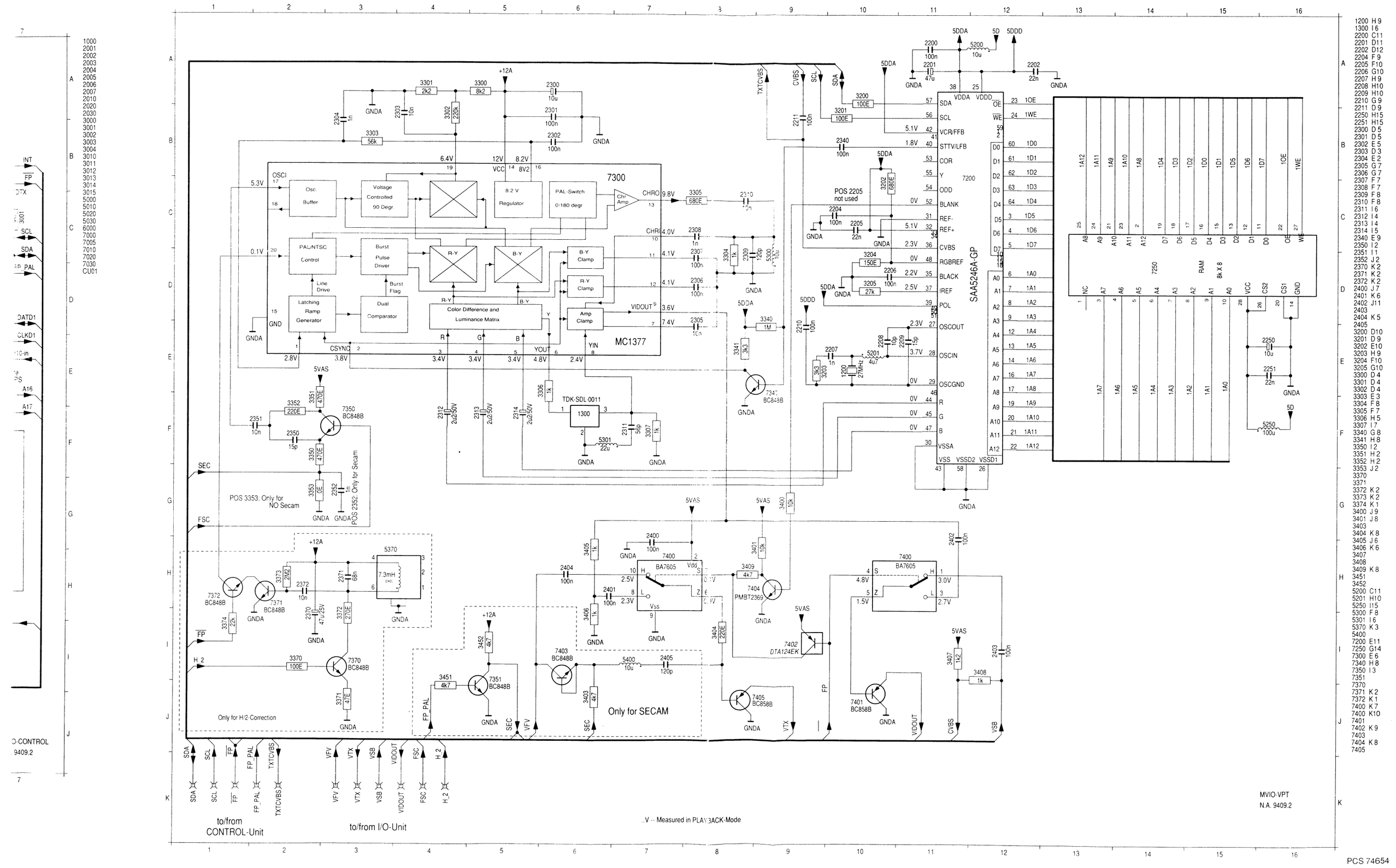
MVIO
CONTROL-UNIT

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-TXT-unit N3 N5



3-41

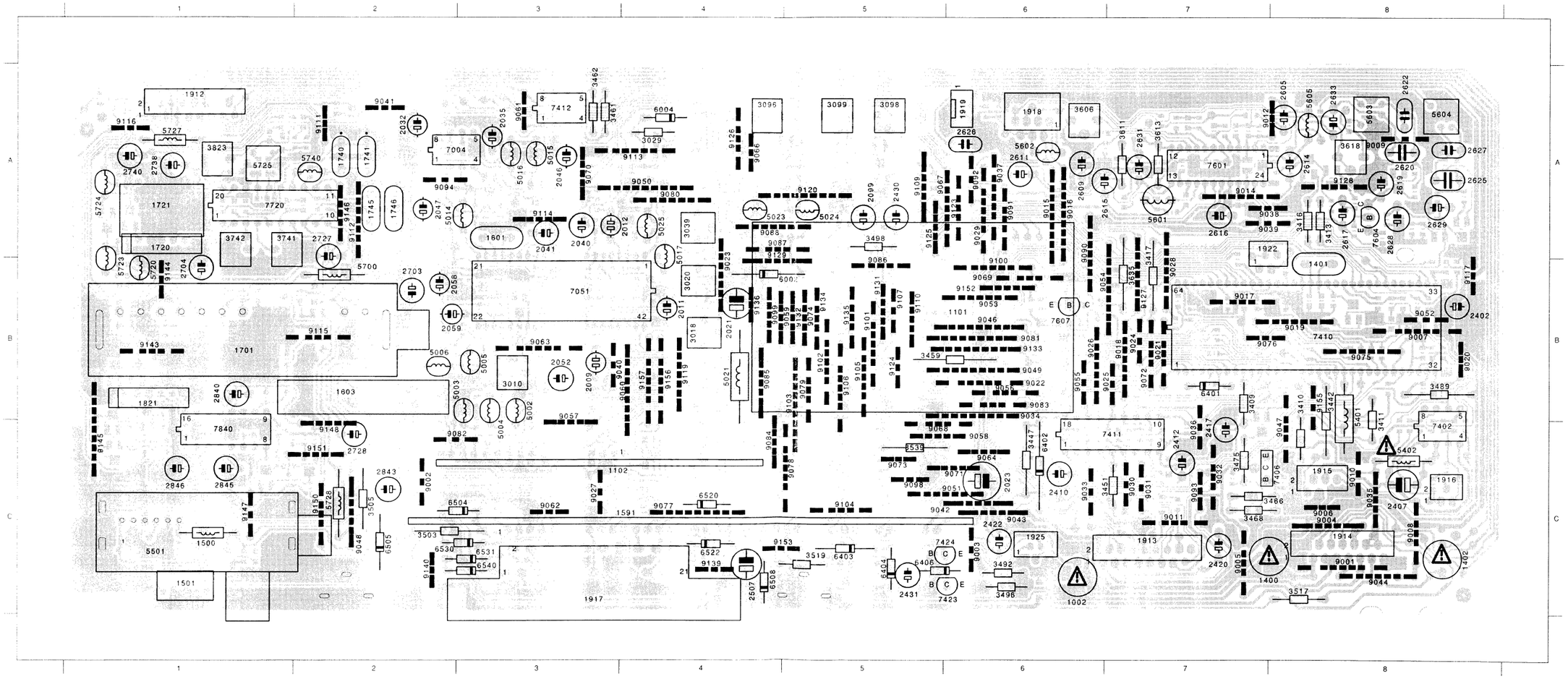
SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-TXT-unit N3 N5



FAMILY BOARD N4

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

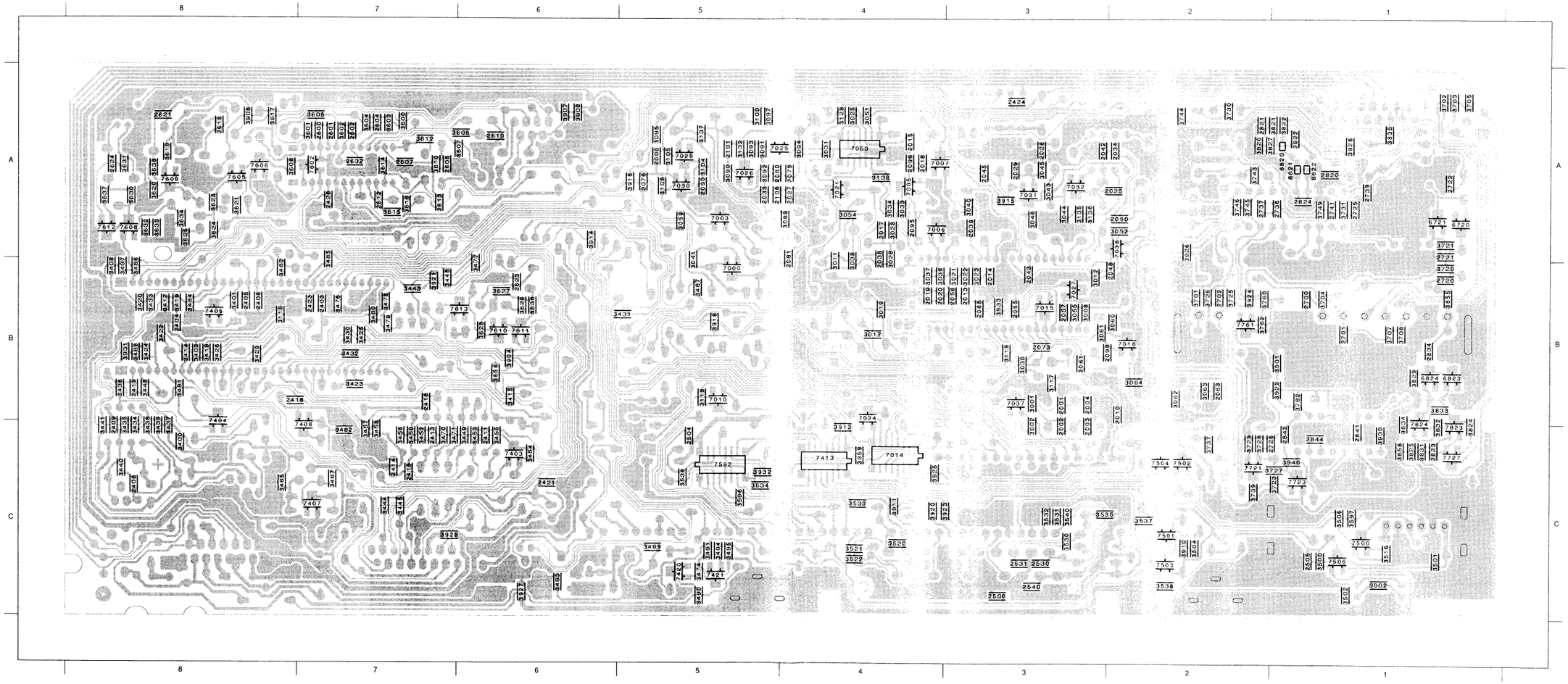
1002 C 6	1720 A 1	1917 C 3	2040 A 3	2417 C 7	2617 A 8	2704 B 1	3029 A 4	3447 C 6	3503 C 2	3823 A 1	5024 A 5	5723 B 1	6406 C 5	7406 C 7	9002 C 2	9015 A 6	9027 C 3	9039 A 7	9052 B 8	9064 C 6	9077 C 4	9090 A 6	9105 B 5	9119 B 4	9134 B 5	9151 C 2
1101 B 6	1721 A 1	1918 A 6	2041 A 3	2420 C 7	2619 A 8	2727 A 2	3039 A 4	3451 C 7	3505 C 2	5002 B 3	5025 A 4	5724 A 1	6504 C 3	7410 B 8	9003 C 6	9016 A 6	9028 B 7	9040 B 3	9053 B 6	9066 A 4	9078 C 5	9091 A 6	9106 B 5	9120 A 5	9135 B 5	9152 B 6
1102 C 3	1740 A 2	1919 A 6	2046 A 3	2422 C 6	2620 A 8	2728 C 2	3096 A 4	3459 B 6	3517 C 8	5003 B 3	5401 B 8	5725 A 1	6505 C 2	7411 C 7	9004 C 8	9017 B 7	9029 A 6	9041 A 2	9054 B 7	9067 A 6	9079 B 5	9092 A 6	9107 B 5	9123 A 6	9136 B 4	9153 C 4
1400 C 8	1741 A 2	1922 B 7	2047 A 2	2430 A 5	2622 A 8	2738 A 1	3098 A 5	3461 A 3	3519 C 5	5004 B 3	5402 C 8	5727 A 1	6508 C 4	7412 A 3	9005 C 7	9018 B 7	9030 C 7	9042 C 6	9055 B 6	9068 C 5	9080 A 4	9093 C 7	9109 A 5	9124 B 5	9139 C 4	9155 B 8
1401 B 8	1745 A 2	1925 C 6	2052 B 3	2431 C 5	2625 A 8	2740 A 1	3099 A 5	3462 A 3	3539 C 5	5005 B 3	5501 C 1	5728 C 2	6520 C 4	7423 C 6	9006 C 8	9019 B 8	9031 C 7	9043 C 6	9056 B 6	9069 B 6	9081 B 6	9094 A 2	9110 B 5	9125 A 5	9140 C 2	9156 B 4
1402 C 8	1746 A 2	2009 B 3	2058 B 2	2507 C 4	2626 A 6	2840 B 1	3409 B 7	3466 C 7	3606 A 6	5006 B 2	5601 A 7	5740 A 2	6522 C 4	7424 C 6	9007 B 8	9020 B 8	9032 C 7	9044 C 8	9057 C 3	9070 A 3	9082 C 2	9098 C 5	9111 A 2	9126 A 4	9143 B 1	9157 B 4
1500 C 1	1821 B 1	2011 B 4	2059 B 2	2605 A 8	2627 A 8	2843 C 2	3410 C 8	3468 C 7	3611 A 7	5014 A 3	5602 A 6	6002 B 4	6530 C 3	7601 A 7	9008 C 8	9021 B 7	9033 C 6	9046 B 6	9058 B 4	9071 C 6	9083 B 6	9099 B 4	9112 A 2	9127 B 7	9144 B 1	
1501 C 1	1912 A 1	2012 A 3	2099 A 5	2609 A 6	2628 A 8	2845 C 1	3411 B 8	3475 C 7	3613 A 7	5015 A 3	5603 A 8	6004 A 4	6531 C 3	7604 A 8	9009 A 8	9022 B 6	9034 B 6	9047 C 8	9059 B 4	9072 B 7	9084 C 4	9100 B 6	9113 A 4	9128 A 8	9145 C 1	
1591 C 3	1913 C 7	2021 B 4	2402 B 8	2611 A 6	2629 A 8	2846 C 1	3413 A 8	3489 B 8	3618 A 8	5016 A 3	5604 A 8	6401 B 7	6540 C 3	7607 B 5	9010 C 8	9023 B 4	9035 C 8	9048 C 2	9060 B 4	9073 C 5	9085 B 4	9101 B 5	9114 A 3	9129 B 4	9146 A 2	
1601 A 3	1914 C 8	2023 C 6	2407 C 8	2614 A 8	2631 A 7	3010 B 3	3416 A 8	3492 C 6	3635 B 7	5017 A 4	5605 A 8	6402 C 6	7004 A 2	7720 A 1	9011 C 7	9024 B 7	9036 C 7	9049 B 6	9061 A 3	9074 B 5	9086 B 5	9102 B 5	9115 B 2	9131 B 5	9147 C 1	
1603 B 2	1915 C 8	2032 A 2	2410 C 6	2615 A 6	2633 A 8	3018 B 4	3417 B 7	3496 C 6	3741 A 1	5021 B 4	5700 B 2	6403 C 5	7051 B 3	7840 C 1	9012 A 8	9025 B 7	9037 A 6	9050 A 4	9062 C 3	9075 B 8	9087 A 4	9103 B 5	9116 A 1	9132 B 5	9148 C 2	
1701 B 1	1916 C 8	2035 A 3	2412 C 7	2616 A 7	2703 B 2	3020 B 4	3442 C 8	3498 A 5	3742 A 1	5023 A 4	5720 B 1	6404 C 5	7402 C 8	9001 C 8	9014 A 7	9026 B 6	9038 A 7	9051 C 6	9063 B 3	9076 B 7	9088 A 4	9104 C 5	9117 B 8	9133 B 6	9150 C 2	



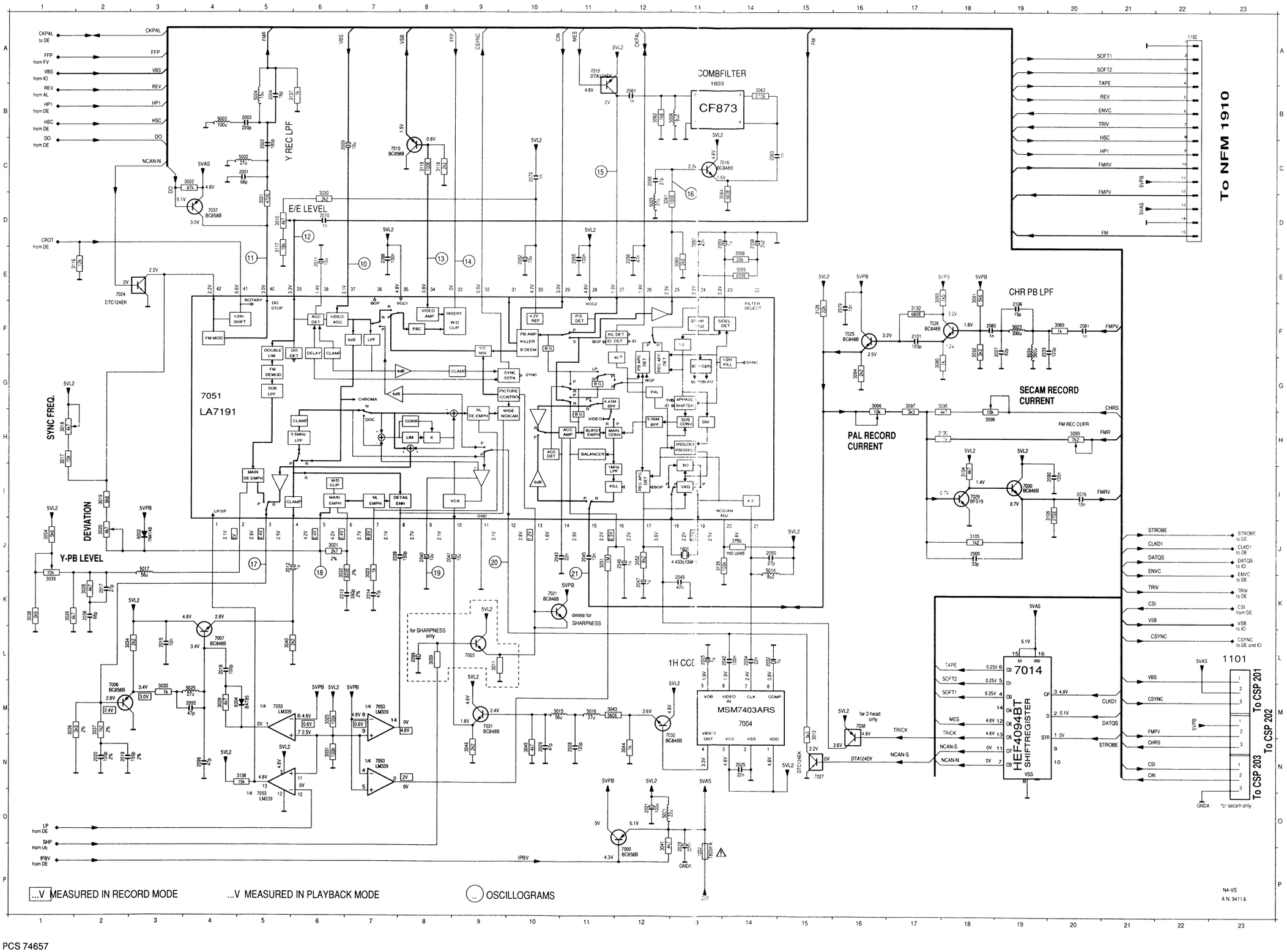
FAMILY BOAR N4

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

2000 A 5 2029 A 3 2076 A 5 2409 C 8 2531 C 3 2632 A 7 2823 C 1 3025 A 4 3051 A 4 3095 A 5 3400 C 8 3430 B 7 3448 B 8 3477 B 6 3495 C 5 3534 C 5 3610 A 7 3631 A 8 3723 C 1 3762 B 2 3855 B 1 3920 C 4 6820 A 1 7025 A 5 7420 C 5 7612 A 8
2001 B 3 2033 A 5 2079 A 4 2411 C 6 2540 C 3 2700 B 1 2824 A 1 3026 A 4 3052 A 2 3097 A 5 3401 B 8 3431 B 5 3449 C 6 3478 B 7 3497 B 8 3535 C 3 3612 A 7 3632 A 8 3725 B 2 3782 B 1 3858 C 1 3921 B 7 6821 A 1 7026 A 5 7421 C 5 7613 B 6
2002 C 3 2034 A 2 2080 A 5 2413 C 7 2600 A 7 2701 B 1 2834 B 1 3028 A 4 3054 A 4 3100 A 5 3402 B 8 3432 B 7 3450 C 7 3479 B 7 3499 C 5 3536 C 5 3614 A 7 3633 A 8 3726 B 2 3820 A 2 3859 C 4 3922 B 1 6822 A 1 7027 B 3 7500 C 1 7721 C 2
2003 C 3 2038 A 4 2081 A 4 2414 C 7 2601 A 7 2702 B 2 2841 C 1 3030 B 3 3055 B 3 3104 A 5 3408 B 8 3433 B 8 3452 C 7 3480 B 7 3500 C 1 3537 C 2 3615 A 7 3634 A 8 3727 C 1 3821 A 1 3901 B 1 3923 C 3 6823 B 1 7029 A 5 7501 C 2 7723 C 1
2004 B 3 2039 A 3 2088 B 3 2415 C 7 2602 A 7 2720 B 1 2842 C 1 3031 A 4 3059 A 5 3105 A 5 3412 B 8 3434 C 8 3453 C 6 3481 B 8 3501 C 1 3538 C 2 3616 A 7 3636 B 6 3728 C 2 3822 A 1 3902 C 1 3924 B 2 6824 B 1 7030 A 5 7502 C 2 7727 C 1
2010 B 2 2042 A 3 2090 A 5 2416 B 8 2604 A 7 2721 A 1 2844 C 1 3033 A 4 3060 B 2 3106 A 5 3414 B 8 3435 C 8 3454 C 6 3482 C 7 3502 C 1 3540 C 3 3617 A 8 3637 A 8 3729 C 2 3824 C 1 3904 B 6 3925 C 4 7000 B 5 7031 A 3 7503 C 2 7761 B 2
2013 B 3 2043 B 3 2095 A 4 2418 B 7 2606 A 6 2722 A 1 3001 B 3 3034 A 4 3061 B 3 3116 B 8 3415 B 6 3436 B 8 3455 C 6 3483 B 8 3504 C 2 3596 C 5 3619 A 8 3638 A 8 3730 A 2 3825 C 1 3906 A 8 3926 A 2 7003 A 5 7032 A 3 7504 C 2 7823 C 1
2014 B 3 2045 A 3 2096 A 4 2419 B 8 2607 A 7 2725 A 1 3002 C 3 3036 B 4 3062 B 2 3117 B 3 3418 B 8 3437 C 8 3456 C 7 3484 B 8 3506 C 1 3597 C 1 3620 A 8 3701 B 2 3731 A 1 3826 A 1 3907 A 6 3927 C 6 7005 A 4 7037 B 3 7506 C 1 7824 B 1
2015 A 4 2048 B 2 2098 B 2 2421 C 6 2608 A 7 2726 C 1 3008 B 3 3037 B 4 3063 B 2 3118 B 5 3419 B 8 3438 C 8 3457 C 7 3485 B 7 3516 C 1 3600 A 7 3621 A 8 3702 A 1 3737 C 2 3827 A 2 3908 A 6 3928 C 7 7006 A 4 7038 A 2 7592 C 5
2017 A 4 2050 A 2 2101 A 5 2423 B 7 2610 A 6 2736 A 1 3011 B 4 3038 B 4 3064 B 2 3119 B 3 3420 B 8 3439 C 8 3458 C 7 3486 B 8 3520 C 4 3601 A 7 3623 A 8 3703 A 1 3739 C 2 3829 B 1 3910 C 2 3930 C 1 7007 A 4 7053 A 4 7602 A 7
2018 A 4 2055 B 3 2106 A 5 2424 A 3 2612 A 7 2737 A 2 3012 B 3 3040 A 3 3089 A 4 3128 A 4 3422 B 8 3440 C 8 3465 C 8 3487 B 5 3521 C 4 3602 A 7 3624 A 8 3704 B 1 3743 A 2 3831 C 1 3911 C 4 3931 B 8 7010 B 5 7403 C 6 7605 A 8
2019 B 4 2056 B 3 2403 B 7 2428 A 7 2613 A 7 2739 A 1 3017 B 4 3041 B 5 3090 A 5 3132 A 5 3423 B 7 3441 C 8 3467 C 7 3488 B 8 3522 C 4 3603 A 7 3625 A 8 3705 A 1 3744 A 2 3832 C 1 3913 C 4 3932 C 5 7014 C 4 7404 C 8 7606 A 8
2020 B 4 2057 B 3 2404 B 8 2504 C 5 2618 A 8 2741 A 1 3019 B 4 3043 A 3 3091 A 5 3135 A 3 3424 B 8 3443 B 7 3470 C 7 3490 C 5 3530 C 3 3604 A 7 3626 B 6 3707 B 1 3745 A 2 3833 B 1 3914 A 6 3933 B 3 7015 B 3 7405 B 8 7608 A 8
2025 A 2 2061 B 3 2405 B 8 2505 C 1 2621 A 8 2820 A 1 3021 B 3 3044 A 3 3092 A 5 3136 A 3 3425 B 7 3444 C 7 3471 C 7 3491 C 5 3531 C 3 3605 A 7 3627 B 6 3708 B 1 3746 A 2 3834 C 1 3915 A 3 3940 C 1 7016 B 2 7407 C 7 7609 A 8
2027 A 4 2063 B 2 2406 B 8 2506 C 3 2623 B 6 2821 A 2 3022 B 3 3045 A 3 3093 A 5 3137 A 5 3426 B 8 3445 C 7 3474 C 5 3493 C 6 3532 C 3 3607 A 6 3628 B 6 3720 B 1 3749 A 1 3835 A 1 3916 A 5 6720 A 1 7021 A 4 7408 C 7 7610 B 6
2028 A 3 2073 B 3 2408 C 8 2530 C 3 2624 A 8 2822 A 1 3023 B 3 3046 A 3 3094 A 4 3138 A 4 3429 B 8 3446 B 7 3476 B 7 3494 C 5 3533 C 4 3608 A 8 3630 A 8 3721 A 1 3760 B 2 3854 B 6 3918 B 5 6721 A 1 7024 B 4 7413 C 4 7611 B 6



FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING - VS N4



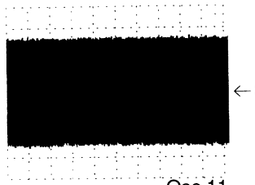
1002 P14
1101
1102 A23
1601 J14
1603 A15
2000 J19
2001 C6
2002 C6
2003 B6
2004 B6
2009 C8
2010 D7
2011 E7
2012 J7
2013 K8
2014 K8
2015 L4
2017 K3
2018 L5
2019 N4
2020 N3
2021 O13
2023 P14
2025 N15
2027 F20
2028 N12
2029 N11
2032 L16
2033 F21
2034 L15
2035 L14
2038 K3
2039 J9
2040 J9
2041 J10
2042 L15
2043 J12
2045 J12
2046 J13
2047 K13
2048 K14
2050 J16
2052 E11
2055 E12
2056 E13
2057 D14
2058 D15
2059 D15
2061 B13
2063 C16
2073 C11
2076 I21
2079 F17
2080 F20
2081 F21
2088 E8
2090 I21
2095 M5
2096 N5
2098 C13
2099 L9
2101 F18
2106 F20
3000 D6
3002 C5
3008 E15
3010 D6
3011 L10
3012 M16
3017 H2
3018 H2
3019 I3
3020 J3
3021 J7
3022 K8
3023 K8
3025 M7
3026 K3
3028 K3
3029 M5
3030 D7
3031 N7
3033 M4
3034 L4
3036 M3
3037 M3
3038 K2
3039 K2
3040 L7
3041 P14
3043 M13
3044 N13
3045 N11
3046 N10
3051 J12
3052 J13
3054 J2
3055 E15
3059 L9
3060 E14
3061 D14
3062 B13
3063 B15
3064 D15
3089 F21
3090 G19
3091 E19
3092 F19
3093 E19
3094 G17
3095 G19
3096 G18
3097 G18
3098 H20
3099 H21
3100 H19
3104 I19
3105 J19
3106 I21
3116 E3
3117 E6
3118 C9
3119 C9
3128 F16
3132 F18
3135 J15
3136 J15
3137 B7
3138 N6
5002 C6
5003 B5
5004 B6
5005 D13
5006 B14
5014 J16
5015 M12
5016 M12
5017 J4
5021 O14
5023 F20
5024 F20
5025 M5
6002 J4
6004 M6
7000 P13
7003 L10
7004 M15
7006 M3
7007 L5
7010 C9
7014 L20
7015 A12
7016 C15
7021 K12
7024 E3
7025 F17
7026 F19
7027 N17
7029 I19
7030 I20
7031 M10
7032 M14
7037 D5
7038 M17
7051 G5
7053 N8
7053 M7
7053 M8
7053 O6

PCS 74657

OSCILLOGRAMS VIDEOSIGNALPROCESSING -VS

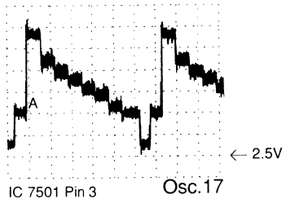
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div



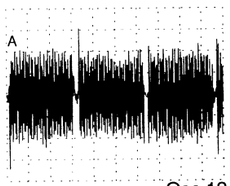
IC 7051 Pin 40 Osc.11

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



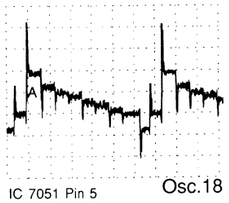
IC 7501 Pin 3 Osc.17

A: AC, 50 mV/Div , 20 us/Div



IC 7051 Pin 39 Osc.12
(measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div

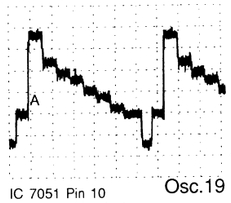


IC 7051 Pin 5 Osc.18

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div

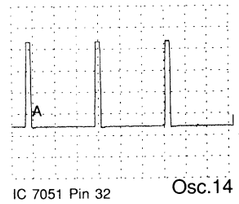
IC 7051 Pin 3 Osc.13
VSB(meas. in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



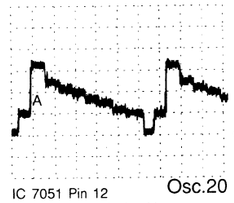
IC 7051 Pin 10 Osc.19
(measured in playback)

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div



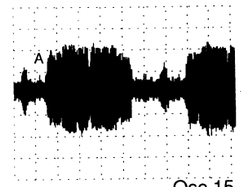
IC 7051 Pin 32 Osc.14

A: AC, 50 mV/Div , 5 ms/Div



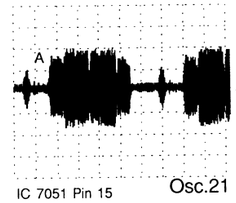
IC 7051 Pin 12 Osc.20
(measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 27 Osc.15
(measured in playback)

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div

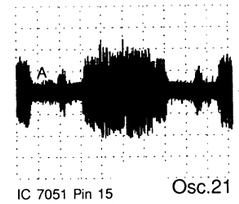


IC 7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 0.5 V/Div , 10 us/Div

IC 7051 Pin 25 Osc.16
(measured in playback)

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div

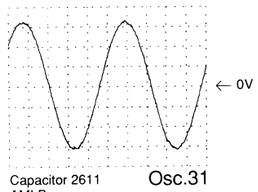


IC 7051 Pin 15 Osc.21
(measured in playback)

OSCILLOGRAMS AUDIO LINEAR -AL

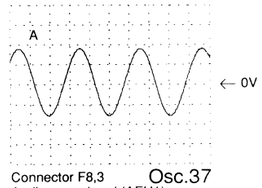
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



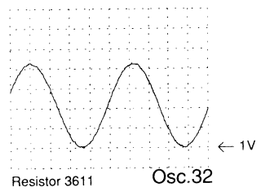
Capacitor 2611 Osc.31
AMLP

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



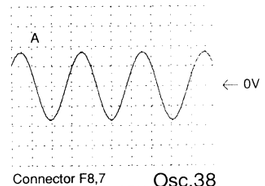
Connector F8,3 Osc.37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



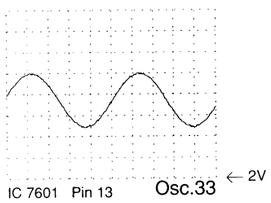
Resistor 3611 Osc.32
AMLR

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



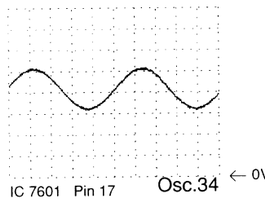
Connector F8,7 Osc.38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



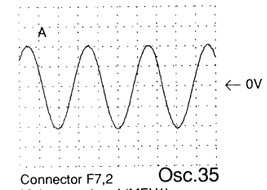
IC 7601 Pin 13 Osc.33

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



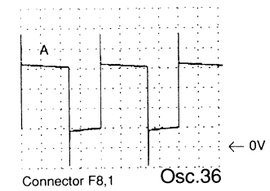
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



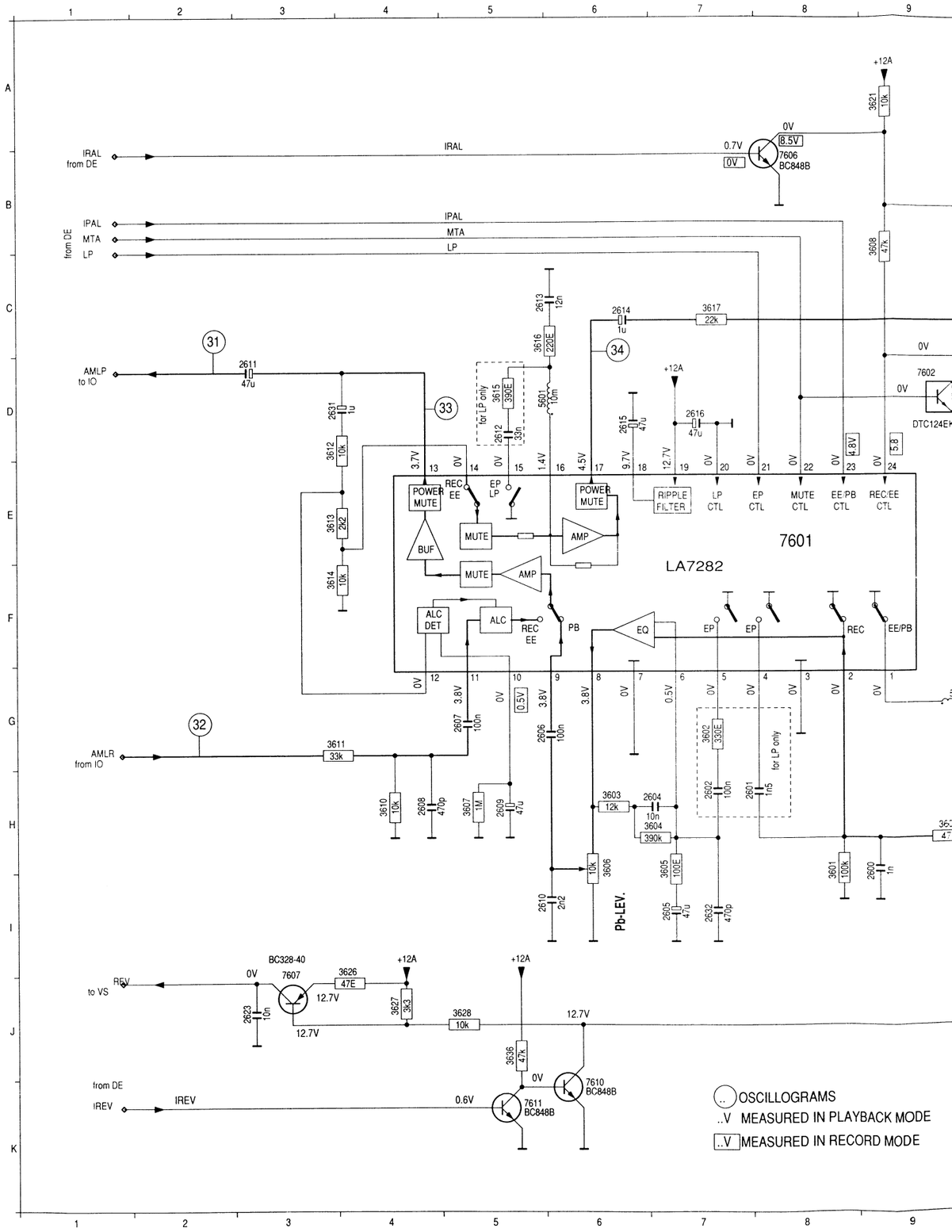
Connector F7,2 Osc.35
Main erase head (MEH1)

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



Connector F8,1 Osc.36
CTL1

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N4



3-45

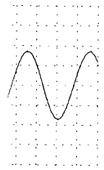
FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL N4

ion record.

5 us/Div

Osc.37
(AEH1)

us/Div



Osc.38
ARH)

IRAL from DE
IPAL from DE
MTA
LP
AMLP to IO
AMLR from IO
REV to VS
IREV from DE
IRAL
IPAL
MTA
LP
+12A
0V
0.7V
8.5V
7606 BC848B
7605
DTC124EK
7602
DTC124EK
7607
BC328-40
7610 BC848B
7611 BC848B
7601
LA7282
POWER MUTE
REC EE
EP LP
MUTE
BUF
AMP
ALC DET
ALC
PB
EQ
RIPPLE FILTER
LP CTL
EP CTL
MUTE CTL
EE/PB CTL
REC/EE CTL
REC
Pb-LEV.
for LP only
BIAS
7608
BC858B
7609
BC817-40
7612
BC817-40
BC328-40 7604
only for dub
delete for dub
ERASE FREQU
CTL2 to DE
CTL1 to DE
CTL1
CTL2
AEH1
AEH2
APH
AEH2
ARH
TO DECK L8
MEH2
MEH1
TO DECK L3
TO DECK
1918
1919
(..) OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
N4-AL
A.N. 9411.1

1918 E15
1919 H15
2600 H 9
2601 H 7
2602 H 7
2604 H 7
2605 I 7
2606 G 5
2607 G 5
2608 H 4
2609 H 5
2610 I 5
2611 D 3
2612 D 5
2613 C 5
2614 C 6
2615 D 6
2616 D 7
2617 A10
2618 C13
2619 A12
2620 B14
2621 B14
2622 C16
2623 J 3
2624 G13
2625 I12
2626 H14
2627 I14
2628 G10
2629 H11
2631 D 3
2632 I 7
2633 D14
3600 H 9
3601 H 8
3602 G 7
3603 H 6
3604 H 7
3605 H 7
3606 H 6
3607 H 5
3608 B 9
3610 H 4
3611 G 3
3612 D 3
3613 E 3
3614 F 3
3615 D 5
3616 C 5
3617 C 7
3618 D14
3619 B13
3620 A14
3621 A 9
3623 B10
3624 A11
3625 A11
3626 I 4
3627 J 4
3628 J 5
3630 G12
3631 I12
3632 G11
3633 G11
3634 G11
3635 H11
3636 J 5
3637 H12
3638 B14
3906 D15
3907 G15
3908 G14
5601 D 6
5602 F14
5603 B15
5604 I13
5605 G 9
7601 E 8
7602 D 9
7604 A12
7605 B10
7606 B 8
7607 I 3
7608 G11
7609 A13
7610 K 6
7611 K 5
7612 H12

3-46

3-46

FAMILY BOARD FRONT END - FV N4

* VERSION						
Pos.	/01	/19	/39	/05	/59	/07
1701	UV916E	UV916E	UV916E	U944C	UV916E	UV916E
1720	G1966M	K3953M	———	J1952M	K2950M	J1952M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6MHz
1741	———	———	TRAP 6,0MHz	———	TRAP 6,5MHz	———
1745	BP 5,5MHz	———	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 5,5MHz	BP 6MHz
1746	———	———	BP 6,0MHz	———	BP 6,5MHz	———
2842	———	———	220n	———	———	———
3707	———	10k	10k	10k	———	———
3708	10k	———	———	10k	10k	10k
3743	270E	270E	220E	270E	270E	270E
3745	560E	———	560E	560E	560E	560E
3782	2k7	———	2k7	2k7	2k7	2k7
3901	———	0E	———	———	———	———
3940	0E	———	———	0E	0E	0E
7720	TDA9800	TDA9803	TDA9802	TDA9800	TDA9800	TDA9800
	PAL-BG	SEC-L	PAL-BG & SEC-L	PAL-I	PS-DK	PAL-I-IR

for SEC-L and MULTISTANDARD only

UV916E

1701 *

TO RF-MODULATOR

PLL

delete for MULTISTANDARD

1720 *

1721 K6256K

for MULTISTANDARD only

1821 L9453M

40.4MHz Band 1

32.4MHz

BAT18

7840

TDA9830/V

7720 *

INTERNAL REFERANCE VOLTAGE

TRAVELING WAVE DIVIDER

VCO

AFC

3-stage IF-amplifier

FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR

VIDEO DEMODULATOR

VIDEO AMPLIFIER

AF AMPLIFIER

FM-PLL

TUNER AGC

IF AGC

AGC DETECTOR

BUFFER AND NOISE CLIPPING

7721 BC848B

7727 BC848B

7823 BC848B

7824 BC848B

BB811

BA582

AFC-Adj. 41645

Pos.2736 not used

PLL-Adj.

AGC-Adj.

L = SECAM

H = PAL

SCL from DE

SDA from DE

AGC to DE

PSS from DE

delete for SEC-L

delete for SEC-L only

delete for /01, /07, /59

3-46

for SEC-L and MULTISTANDARD only

+12AS
+12AS
3833 10k
3834 10k
BAT18
40.4MHz
Band 1
6823
6824
32.4MHz
BAT18
2834 100p
3829 10k
GND
1821 L9453M
1
2
3
4
5
GND
5VAS
3826 10k
4.6V
7727 BC848B
0V
3824 100k
0V
3832 100k
0V
6.6V
7824 BC848B
GND
7823 BC848B
0.7V
2823 not used
3825 100k
3831 100k
3835 10k
5VAS
GND
GND
GND
3821 8k2
3820 8k2
2822 12p 2%
6820 BB811
3827 3k3
3822 100k
3823 100k
6822 BA582
6821 BA582
2820 10n
2821 10n
GND
GND
GND
5VAS
3730 18k
2725 100n
3731 18k
GND
GND
2824 8p2 2% 6
5725
4
6
2
1
GND
AFC
AFC
AFC
AFC to DE
5VAS
5727 6u8
2738 22u
2739 100n
GND
Pos.2736 not used
AFC-Adj. 41645
3749 560E
2736 220n
2737 100n
2.6V
2.6V
GND
5V 20
17 2.8V
16 2.8V
15 2.4V
18
GND
INTERNAL REFERANCE VOLTAGE
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
7720 *
AF AMPLIFIER
FM-PLL
3-stage IF-amplifier
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
TDA4902
1
3.3V
3.3V
2
0.3V
4
7.7V
12
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
3 1V
19 3V
5 3.2V
8 3.2V
14 2V
13 2V
11 2.6V
7 2.3V
9 2V
1.5V
10
1720 *
5
4
3
GND
1721 K6256K
5
4
3 6 7 8 2
GND
for MULTISTANDARD only
PLL-Adj.
4k7 3741
delete for PAL
AGC-Adj.
22k 3742
GND
GND
5VAS
3782 2k7
delete for SEC-L
3901 0E
for SEC-L only
GND
2740 2u2
3744 100k
2741 100n
GND
GND
AGC to DE
PSS from DE
L = SECAM
H = PAL
1740 *
1741
5740 10u
3743 *
3745 560E
3746 560E
1745 *
1746
GND
GND
GND
delete for SEC-L
2728 10u
3737 2k2
2727 2u2
GND
+12AS
3723 100k
3728 56k
2726 22n
GND
GND
-12AS
47k
3733 3k3
GND
+12AS
12.6V
12V
7721 BC848B
7723 BC858B
5.8V
4V
1k5 3727
delete for SEC-L
2762 2k2
GND
2760 2k2
1.8V
1.2V
7761 BC858B
GND
3940 0E
2843 10u
27
AFV to IO
28
VFV to IO
+12AS
+12A
5728 6u8
5VAS
2845 4u7
GND
0V
2840 10u
2841 22n
GND
GND
2.2V
4.4V
14
13
5V
11
9 2.2V
10
Supply bandgap
7840
15
16
1.7V
1.7V
1
4
2
3
5
6
7
12
5V
5V
3.2V
5V
5V
AGC Control
AGC Detector
TDA9830/V1
2846 4u7
GND
2842 220n
1
0
8 2.2V
2844 220n
5VAS
L = AUDIO AM
H = AUDIO FM
for MULTISTANDARD only
PSS from DE
L=SECAM BAND 1
H=SECAM,PAL
SB1
SB1 from DE

1720 G 8
1721 H 8
1740 J13
1741 K13
1745 J15
1746 K15
A 1821 B15
2700 K 3
2701 K 2
2702 F 2
2703 F 4
2704 K 4
2720 H 6
2721 I 6
2722 I 7
2725 F14
2726 H16
B 2727 H15
2728 G15
2736 F11
2737 G11
2738 F10
2739 F10
2740 J11
2741 J12
2820 E13
2821 E14
C 2822 E12
2823 D14
2824 F12
2834 B13
2840 A18
2841 A18
2842 A21
2843 G22
2844 E19
D 2845 A17
2846 E18
3701 F 5
3702 J 2
3703 J 2
3704 J 3
3705 K 3
3707 K 4
3708 K 4
3720 H 7
3721 I 7
E 3723 F16
3725 E 5
3726 F 5
3727 H18
3728 H16
3729 H17
3730 F15
3731 F15
3737 G16
3739 F17
F 3741 J 9
3742 J10
3743 J14
3744 J12
3745 J14
3746 K14
3749 F11
3760 I16
3762 J18
3782 J11
G 3820 D13
3821 D12
3822 E13
3823 E14
3824 C13
3825 D15
3826 C12
3827 D13
3829 C13
3831 D15
H 3832 C14
3833 A14
3834 A15
3835 D15
3901 K11
3940 G22
5700 K 3
5720 I 6
5723 H 7
5724 I 7
I 5725 F13
5727 F10
5728 F23
5740 K13
6720 I 7
6721 H 7
6820 D13
6821 E13
6822 E12
6823 B14
J 6824 B14
7720 H13
7721 G17
7723 G18
7727 C12
7761 I19
7823 C14
7824 C15
7840 C17
K

..V MEASURED IN RECORD MODE

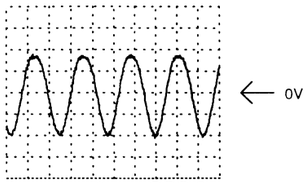
(..) OSCILLOGRAMS

N4-FV

A.N. 9411.1

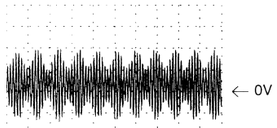
OSCILLOGRAMS
FRONT END MFB2T-FV, MFB3T-FV
IN/OUT MFB2T-I/O, MFB3T-I/O

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



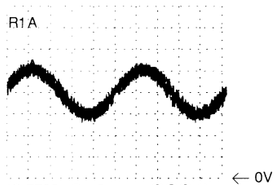
Connector 1591 OSC.24
FSC

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



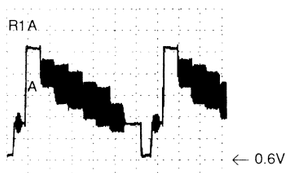
Tuner 1720 Pin 17 OSC.26

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



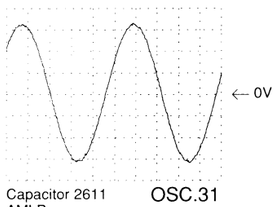
IC 7702 Pin 9 OSC.27
AFV

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



Transistor 7705-Emitter OSC.28
VFV

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div

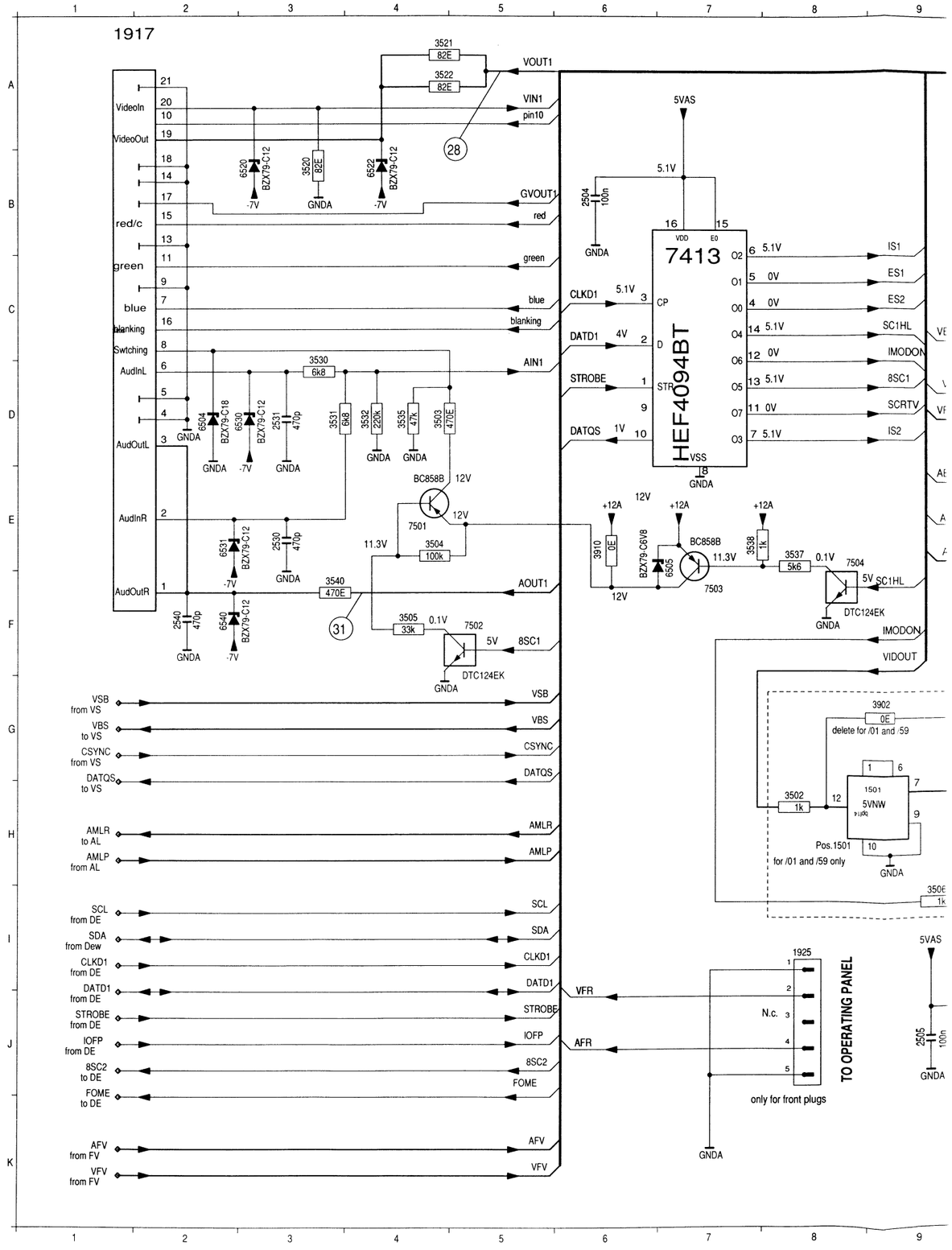


Capacitor 2611 OSC.31
AMLP

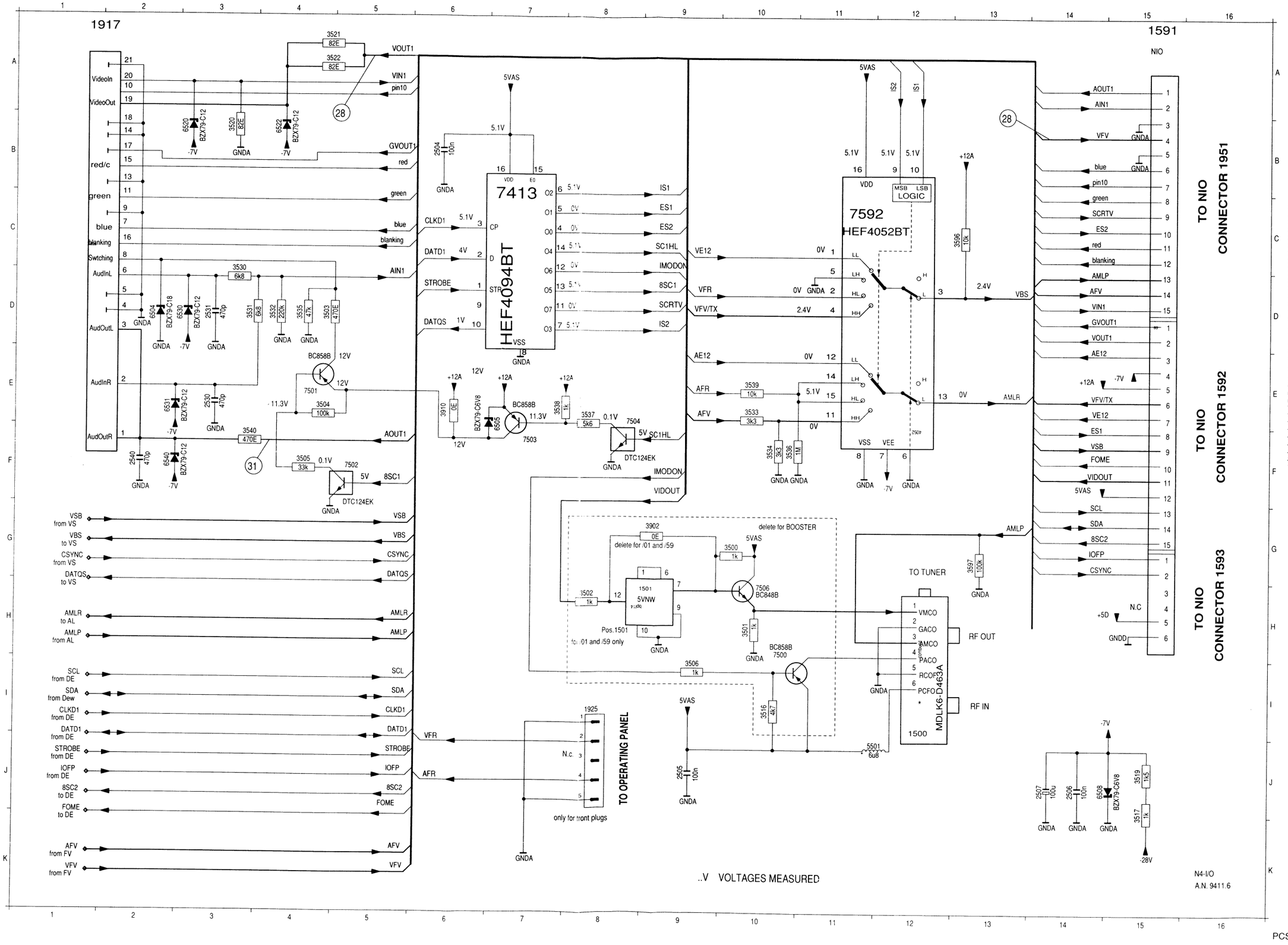
REMARKS :

3-47

FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N4



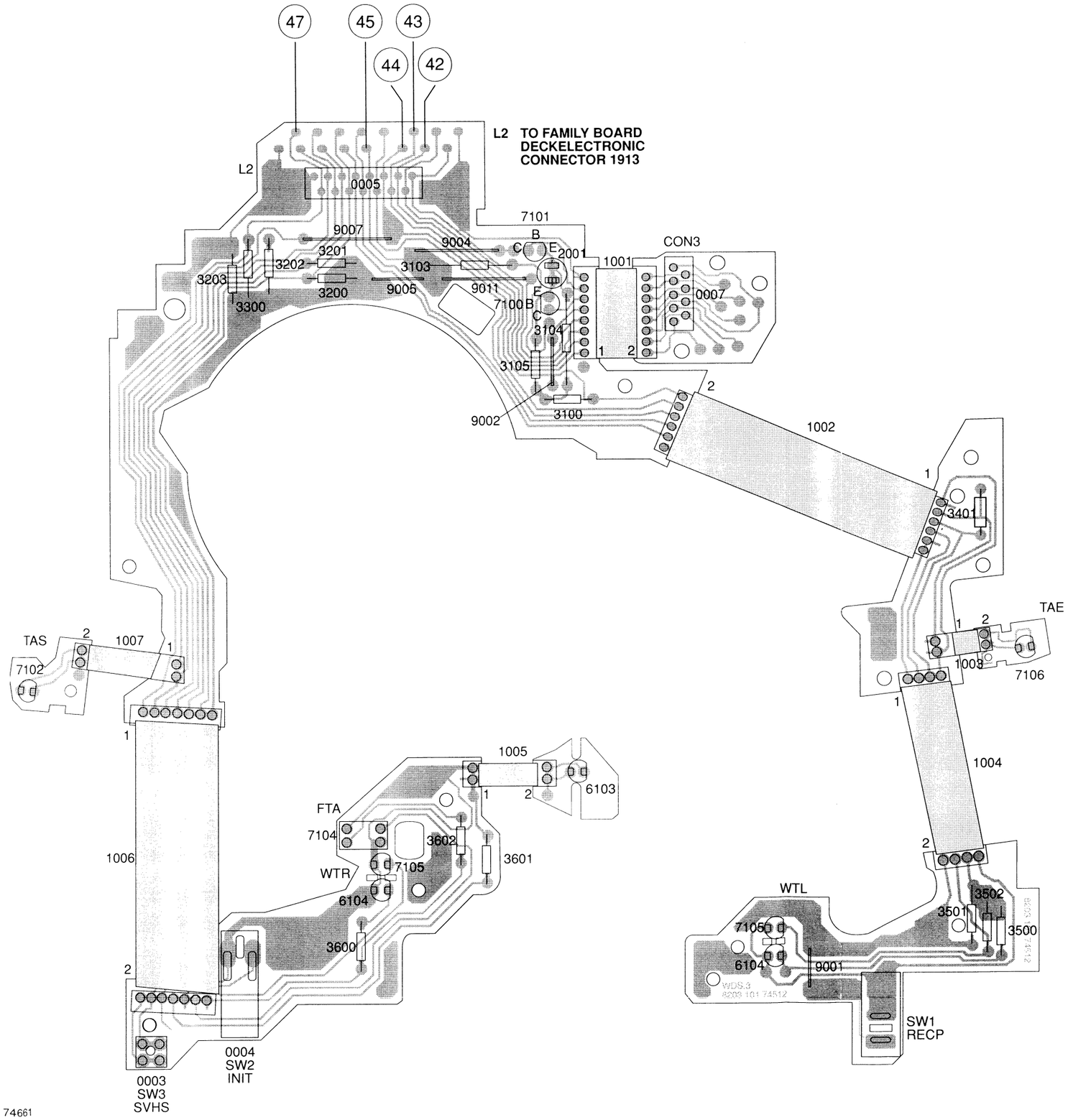
FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N4

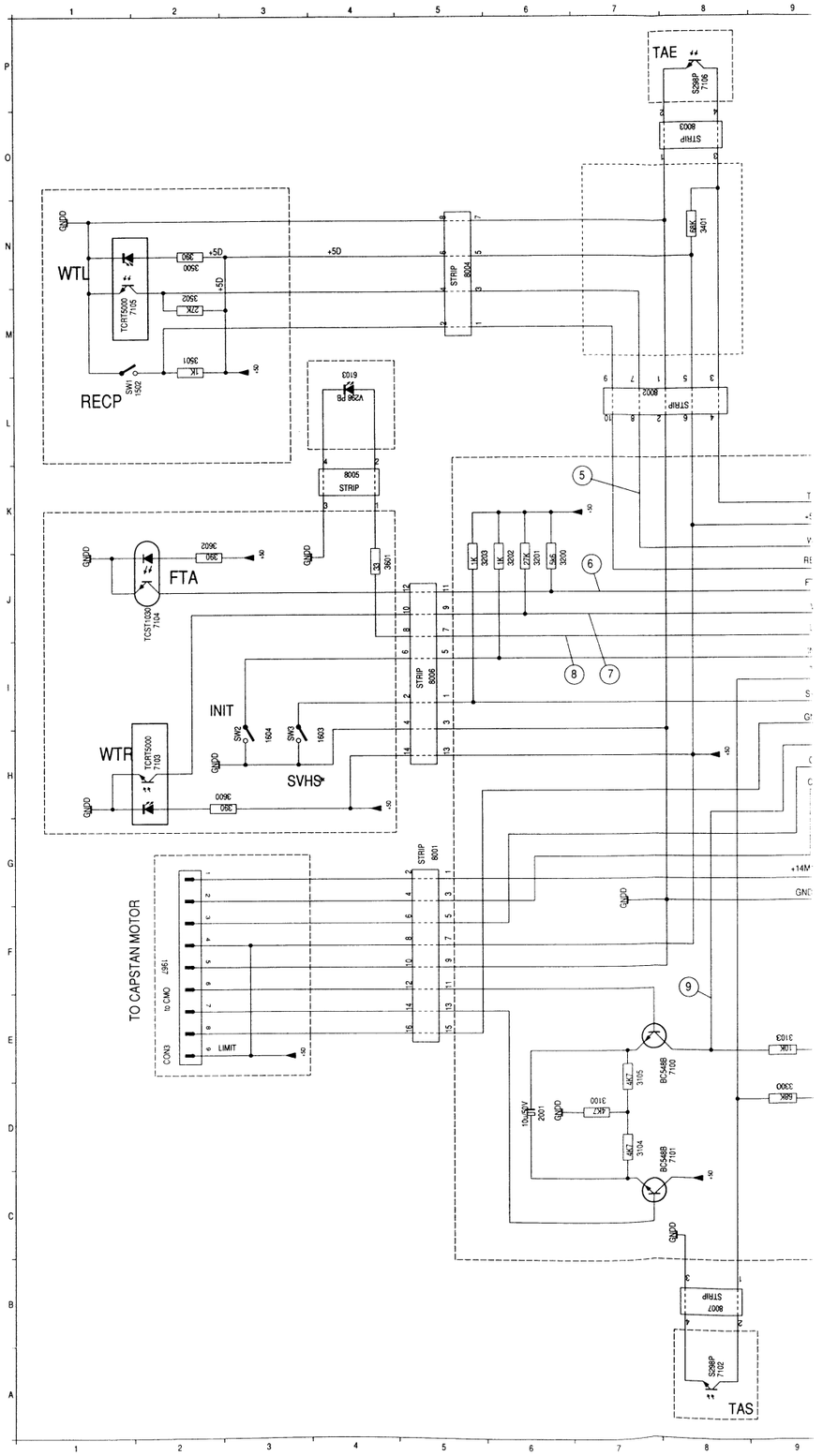


1500 I12
1501 H8
1591 A15
1917 A1
1925 I8
2504 B6
2505 J9
2506 I14
2507 I13
2530 E3
2531 D3
2540 F2
3500 G10
3501 H10
3502 H8
3503 D4
3504 E4
3505 F4
3506 I9
3516 I10
3517 J15
3519 I15
3520 B3
3521 A4
3522 A4
3530 D3
3531 D3
3532 D4
3533 E10
3534 F10
3535 D4
3536 F10
3537 E8
3538 E7
3539 E10
3540 F3
3596 C13
3597 G13
3902 G9
3910 E6
5501 J12
6504 D2
6505 E7
6508 I14
6520 B3
6522 B4
6530 D3
6531 E2
6540 F2
7413 C7
7500 H10
7501 E4
7502 F5
7503 F7
7504 E8
7506 H10
7592 C11

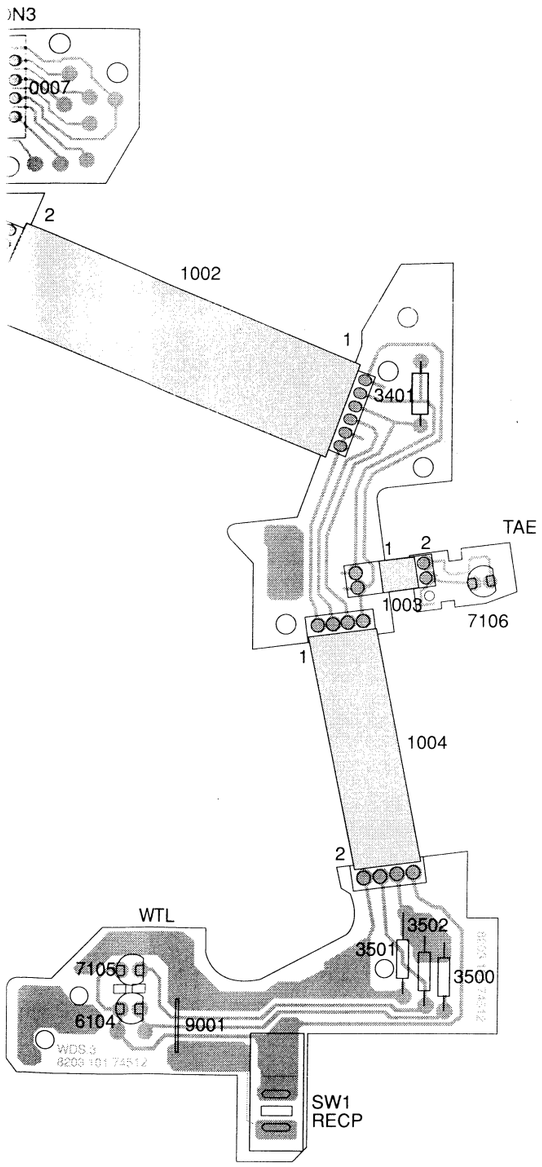
3-48 3-48

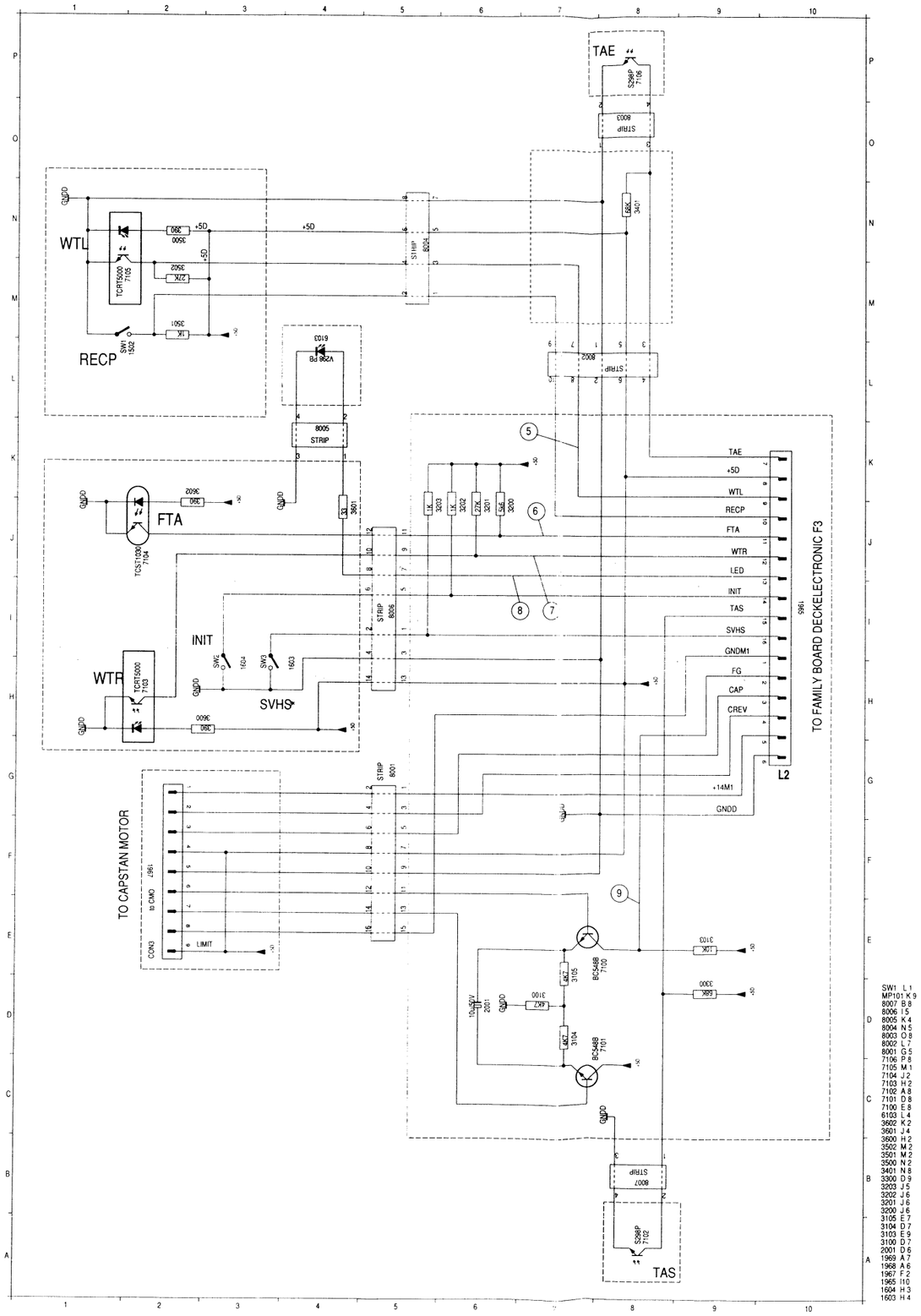
TAPE DECK SENSOR BOARD



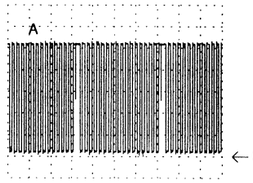


3-48



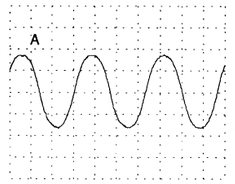


A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



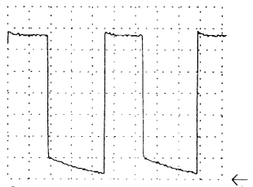
Connector F4,1
PG/FG

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



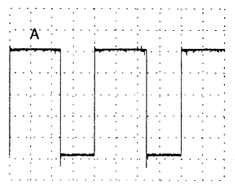
Connector F3,2
FG

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



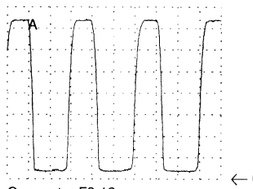
Connector F3,13
LED

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



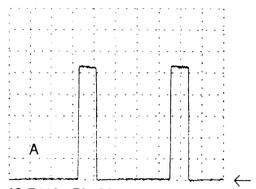
IC 7411 Pin 2
CTL1 REC

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



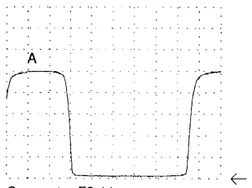
Connector F3,12
WTR Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



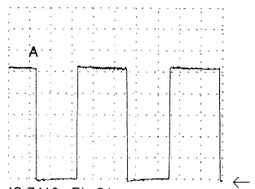
IC 7410 Pin 30
CAP

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



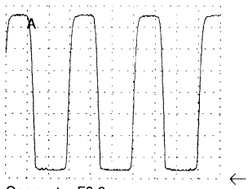
Connector F3,11
FTA Threading

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



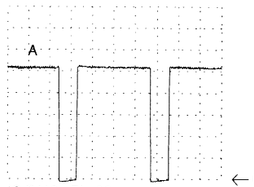
IC 7410 Pin 31
REEL

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



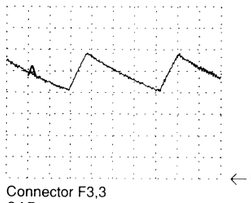
Connector F3,9
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



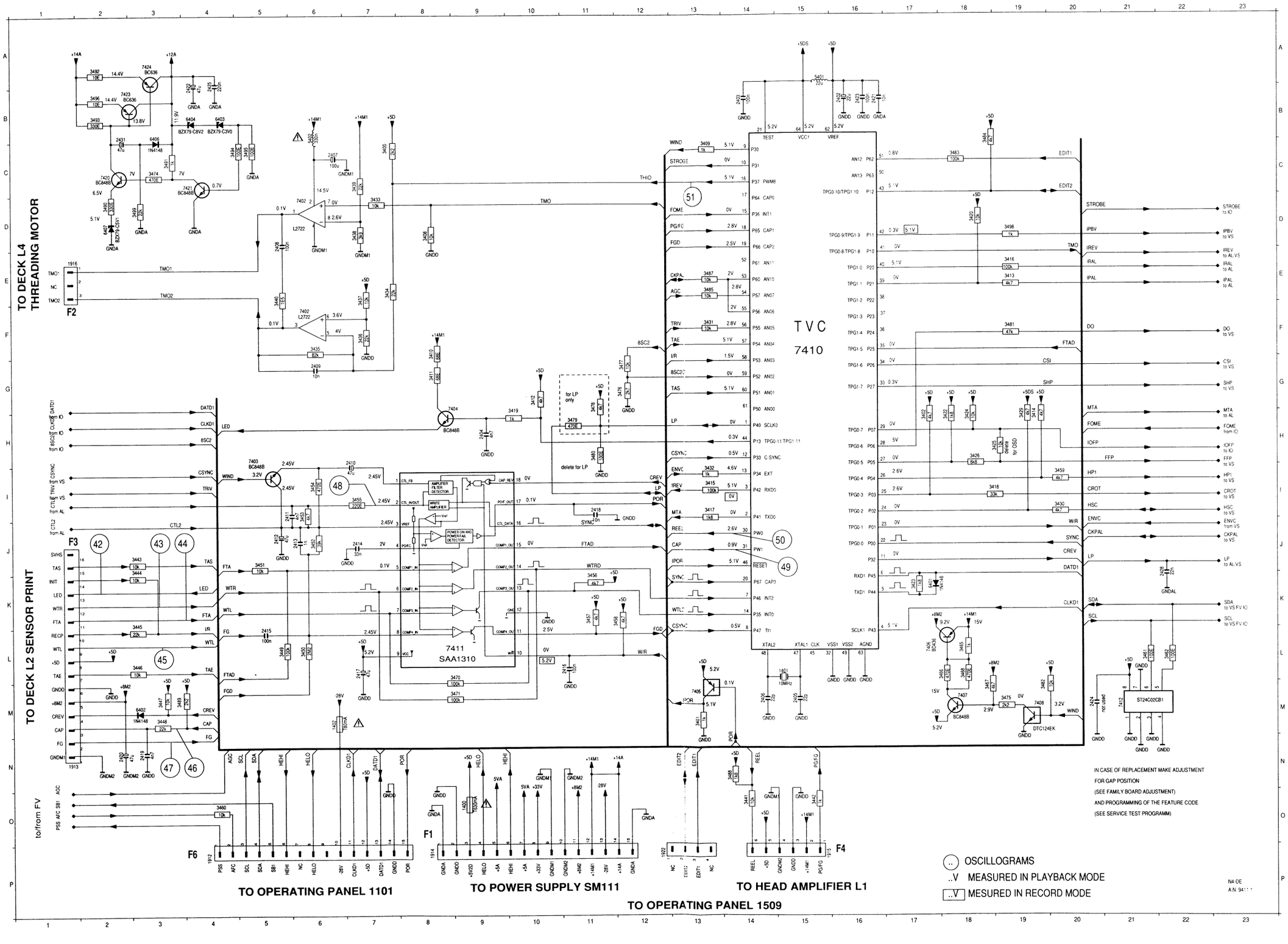
IC 7410 Pin 32
THIO

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



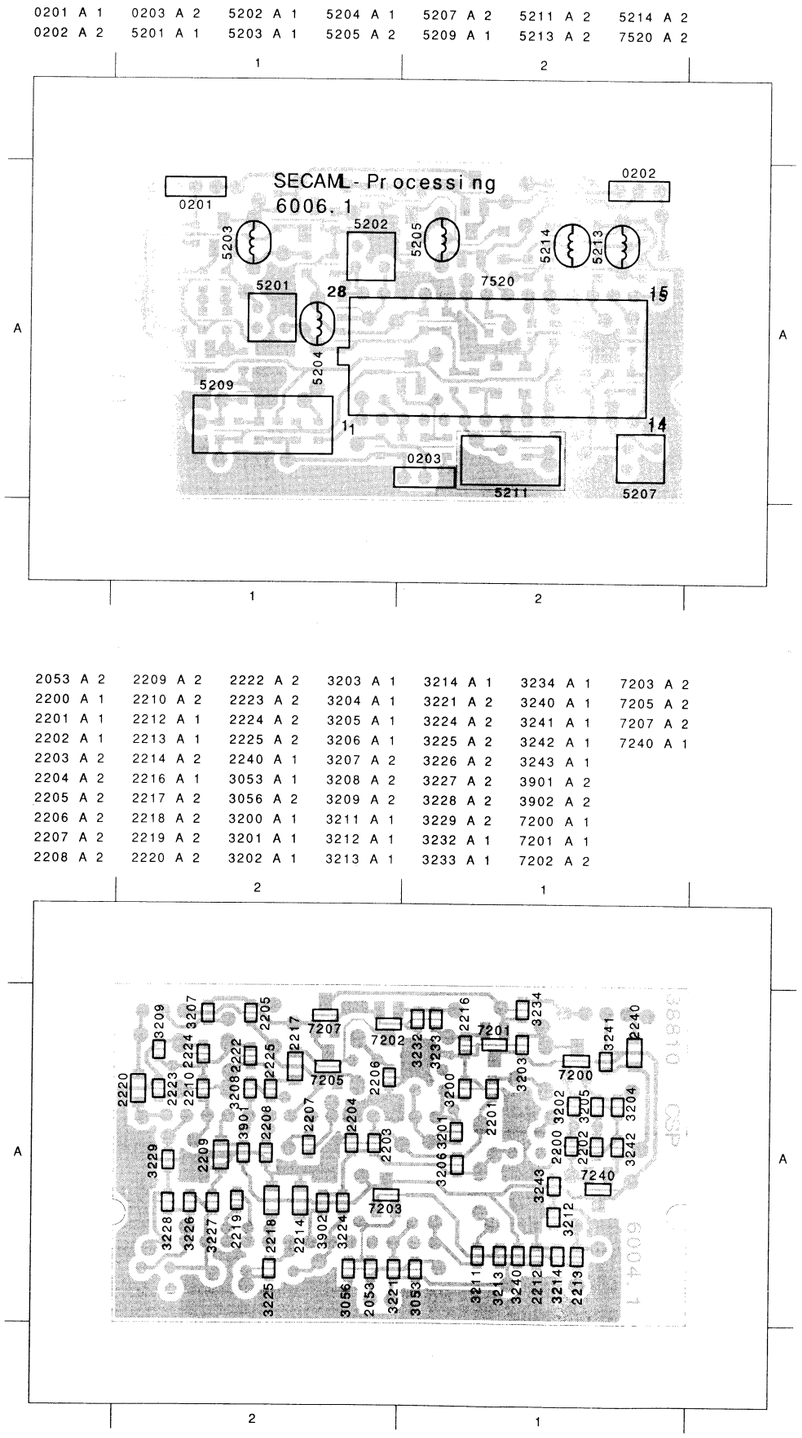
Connector F3,3
CAP

FAMILY BOARD DECKELECTRONIC - DE N4

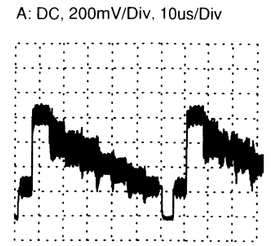


PCS 74662

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP N4



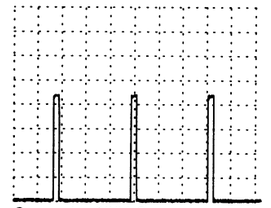
OSCILLOGRAMS CHROMA SECAM PRINT CSP



A: DC, 200mV/Div, 10us/Div

← 2V

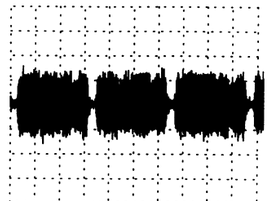
Connector 0201,1
VBS
Osc. 60



A: DC, 1 V/Div, 20us/Div

← 0V

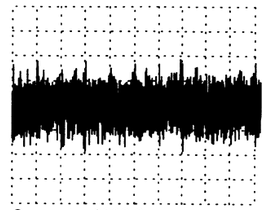
Connector 0201,3
CSYNC
Osc. 61



A: AC, 50mV/Div, 20us/Div

← 2.6V

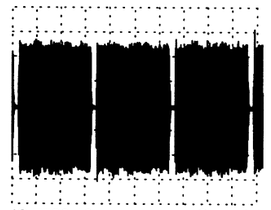
IC 7520,25
Osc. 62



A: AC, 100mV/Div. 20ms/Div

← 2.8V

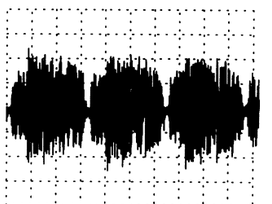
Connector 0202,2
FMPV
Osc. 63



A: AC, 100mV/Div, 20us/Div

← 1.3V

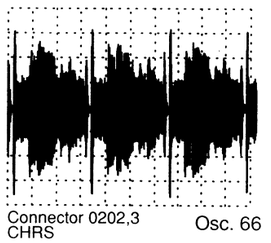
IC 7520,16
Osc. 64



A: AC, 200mV/Div, 20us/Div

← 1.8V

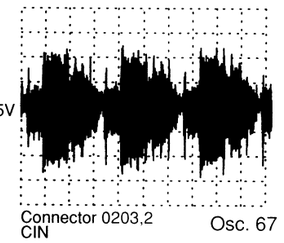
IC 7520,1
Osc. 65



A: AC, 100mV/Div, 20us/Div

← 0.75V

Connector 0202,3
CHRS
Osc. 66



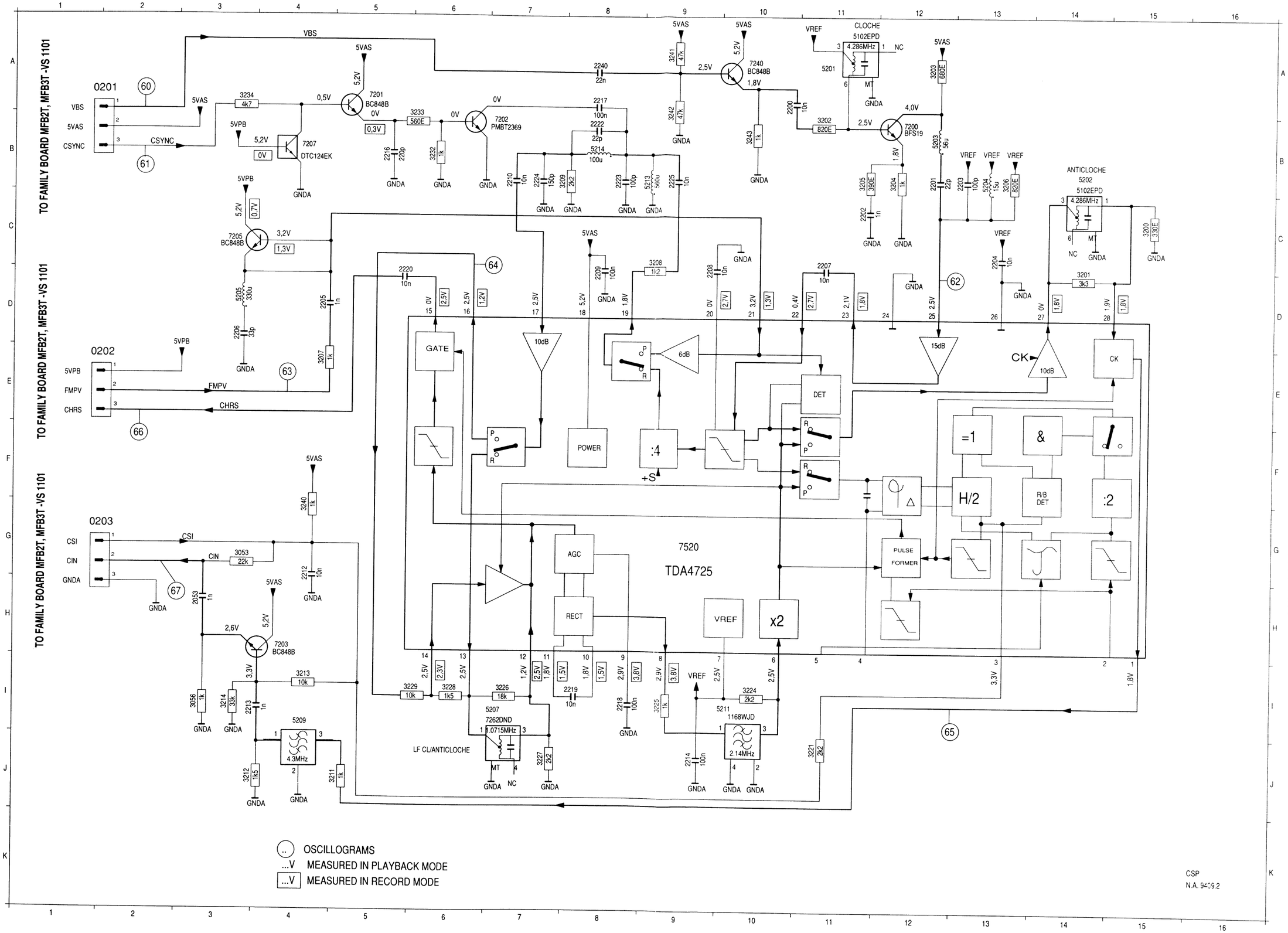
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div

← 2.7V

Connector 0203,2
CIN
Osc. 67

REMARKS :

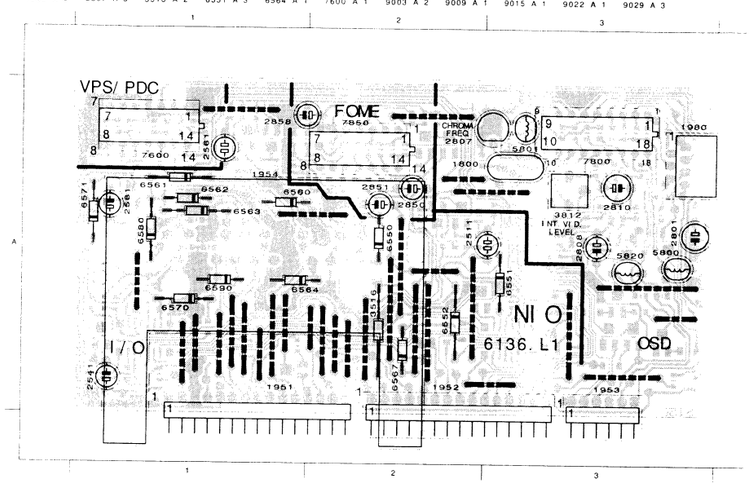
CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP N4



0201 A 2
0202 E 2
0203 G 2
2053 H 3
2200 A10
2201 B12
2202 C11
2203 B13
2204 C13
2205 D 4
2206 D 3
2207 C11
2208 D 9
2209 D 8
2210 B 7
2212 G 4
2213 I 3
2214 J 9
2216 B 5
2217 A 8
2218 I 8
2219 I 6
2220 D 5
2222 B 8
2223 B 8
2224 B 7
2225 B 9
2240 A 8
3053 G 3
3056 I 3
3200 C15
3201 D14
3202 B11
3203 A12
3204 B12
3205 B11
3206 B13
3207 E 4
3208 C 9
3209 B 7
3211 J 5
3212 J 3
3213 I 4
3214 I 3
3221 J11
3224 I10
3225 I 9
3226 I 7
3227 J 7
3228 I 6
3229 I 6
3232 B 6
3233 B 6
3234 A 3
3240 G 4
3241 A 9
3242 A 9
3243 B10
5201 A11
5202 B14
5203 B12
5204 B13
5205 D 3
5207 I 7
5209 I 4
5211 I10
5213 B 9
5214 B 8
7200 B12
7201 A 5
7202 B 7
7203 H 4
7205 C 3
7207 B 4
7240 A10
7520 G 9

NIO BOARD N4

1800 A 3 2511 A 3 2808 A 3 3812 A 3 6552 A 2 6567 A 2 7800 A 3 9004 A 3 9010 A 1 9016 A 2 9023 A 1 9030 A 3
1951 A 1 2541 A 1 2810 A 3 5800 A 3 6560 A 1 6570 A 1 7850 A 2 9005 A 2 9011 A 2 9017 A 2 9024 A 2 9031 A 3
1952 A 2 2561 A 1 2850 A 2 5801 A 3 6561 A 1 6571 A 1 9000 A 3 9006 A 2 9012 A 2 9018 A 2 9025 A 1
1953 A 3 2581 A 1 2851 A 2 5820 A 3 6562 A 1 6580 A 1 9001 A 3 9007 A 2 9013 A 2 9020 A 1 9027 A 2
1954 A 1 2801 A 3 2858 A 1 6550 A 2 6563 A 1 6590 A 1 9002 A 2 9008 A 1 9014 A 1 9021 A 1 9028 A 2
1980 A 3 2807 A 3 3516 A 2 6551 A 3 6564 A 1 7600 A 1 9003 A 2 9009 A 1 9015 A 1 9022 A 1 9029 A 3

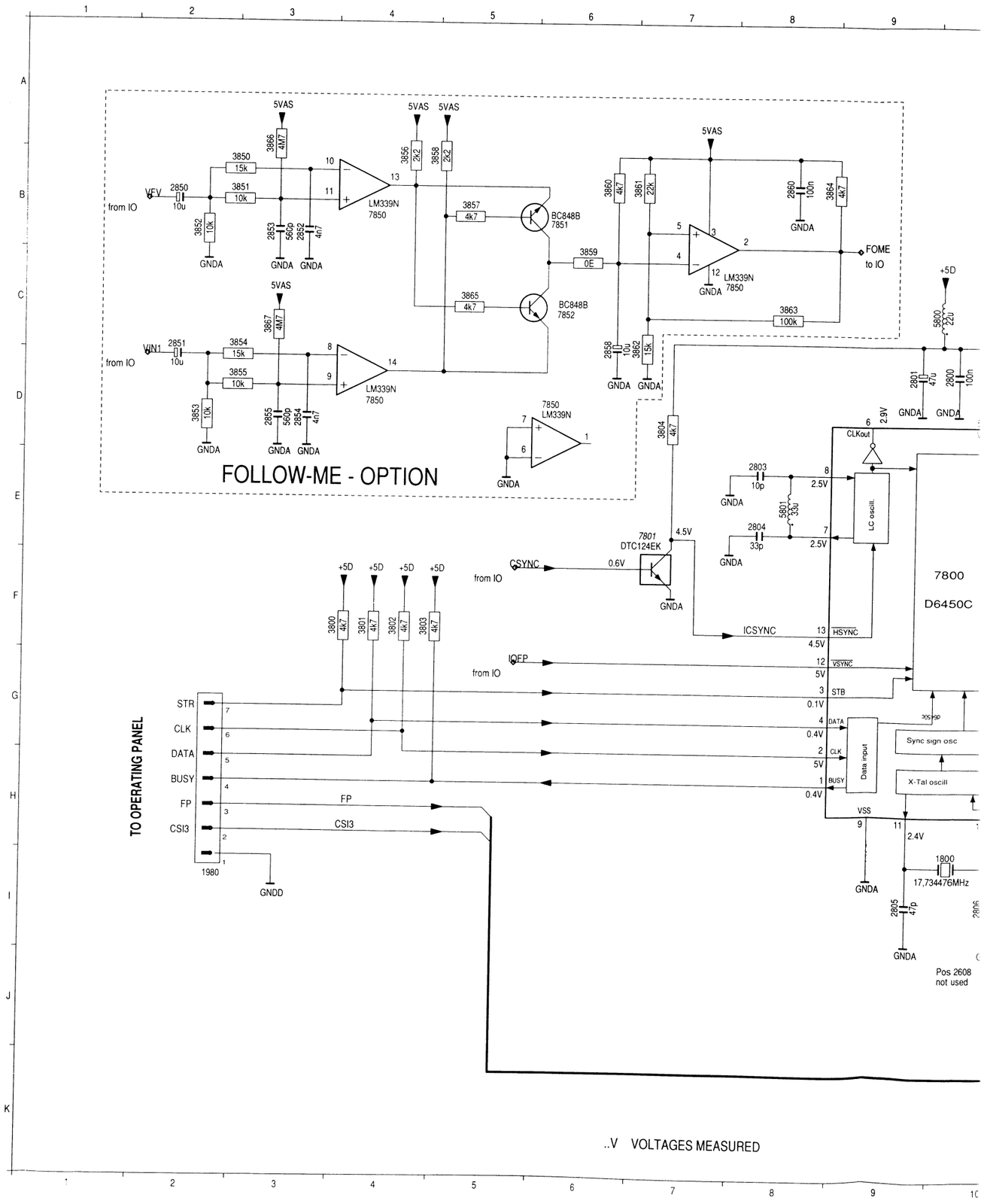


2510 A 2 2803 A 3 2860 A 2 3551 A 1 3581 A 1 3609 A 1 3810 A 3 3853 A 2 3866 A 2 3991 A 3 7562 A 1 7851 A 2
2560 A 1 2804 A 3 3507 A 1 3560 A 1 3582 A 1 3610 A 1 3811 A 3 3854 A 1 3867 A 2 3992 A 3 7580 A 1 7852 A 2
2570 A 1 2805 A 2 3508 A 3 3561 A 1 3583 A 1 3611 A 1 3813 A 3 3855 A 1 3901 A 2 3993 A 1 7590 A 1
2571 A 1 2806 A 3 3509 A 3 3562 A 1 3584 A 1 3800 A 3 3814 A 3 3856 A 2 3905 A 2 3994 A 1 7591 A 1
2580 A 1 2809 A 3 3510 A 2 3563 A 1 3600 A 3 3801 A 3 3815 A 3 3857 A 2 3907 A 2 3998 A 3 7593 A 2
2590 A 3 2811 A 3 3511 A 2 3564 A 1 3601 A 3 3802 A 3 3816 A 3 3858 A 2 3908 A 3 6565 A 2 7801 A 1
2591 A 1 2812 A 3 3512 A 2 3565 A 1 3602 A 1 3803 A 3 3817 A 3 3859 A 2 3909 A 3 6800 A 3 7802 A 1
2600 A 1 2813 A 3 3513 A 2 3566 A 1 3603 A 1 3804 A 3 3820 A 3 3860 A 2 3910 A 3 7509 A 3 7803 A 1
2601 A 1 2820 A 3 3514 A 2 3567 A 1 3604 A 1 3805 A 3 3821 A 3 3861 A 2 3912 A 3 7510 A 2 7804 A 1
2602 A 1 2852 A 2 3515 A 3 3568 A 1 3605 A 1 3806 A 3 3822 A 3 3862 A 2 3915 A 1 7511 A 2 7805 A 1
2603 A 1 2853 A 2 3541 A 1 3570 A 1 3606 A 1 3807 A 3 3850 A 2 3863 A 2 3920 A 3 7540 A 1 7820 A 1
2605 A 1 2854 A 1 3542 A 1 3571 A 1 3607 A 1 3808 A 3 3851 A 2 3864 A 2 3922 A 3 7550 A 1 7821 A 1
2800 A 3 2855 A 1 3550 A 2 3572 A 1 3608 A 1 3809 A 3 3852 A 2 3865 A 2 3923 A 1 7560 A 1 7822 A 1

PCS 74665

3-52

NIO-OSD/FOME-Part N4



NIO-OSD/FOME-Part N4

FOLLOW-ME - OPTION

TO OPERATING PANEL

SECAM - OPTION

Pos 2608 not used

..V VOLTAGES MEASURED

OSD-FOME
A.N. 9411.6

1800
1980
2800
2801
2803
2804
2805
2806
2807
2808
2809
2810
2811
2812
2813
2820
2850 K 3
2851
2852 K 4
2853 K 4
2854
2855
2858
2860 J 9
3800
3801
3802
3803
3804
3805 K15
3806
3807
3808
3809
3810
3811
3812
3813
3814
3815
3816
3817
3820
3821
3822
3850 J 4
3851 K 4
3852 K 3
3853
3854
3855
3856 J 5
3857 K 6
3858 J 6
3859 K 7
3860 J 7
3861 J 8
3862
3863 K 9
3864 J10
3865 K 6
3866 J 4
3867
5800 K11
5801
5820
6800
7800
7801
7802
7803
7804
7805
7820
7821
7822
7850 K 9
7850
7850
7850 K 5
7851 K 7
7852 K 7

NIO - IN/OUT-Part N4

— to/from OSD/FOME —

CSYNC IOFP VIDOUT VSB CHECK VFV VIN1 FOME

pin10 red green blue 8SC2

VPS/PDC - Option

Pos 7600: SDA5642 for VPS only

7600 SDA5648

VSB 5VAS 5VAS 5VAS

3602 3K3 2600 27p 3603 6k8 3608 100k 3609 1M

3607 100E

Pos 2601: 220n for PDC only 2601 33n

3605 5k6 Pos 3605: 6k8 for PDC only

Pos 2602: 33n for PDC only 2602 100n 3606 1M

3604 1M GNDA

PDC-Option 3611 1M 3610 6k8 2605 2n2 2603 100n

5VAS 14 UDD 5,2V

5 VCS 4,1V 9 PD1 1,3V 10 INUL 0V 11 VCO 5,1V 12 IREF 1,2V 13 FBAS

DATA-SYNC-SLICER CLOCK-PLL DATA-AQUISITION I2C-BUS INTERFACE TIMING

DAVN 6 EHB 7 TI 8

CSO 4 SDA 3 5,3V SCL 2 5,3V USS 1

SDA SCL 3601 100E 3600 100E

SCART 2
SCRAMBLE
1954

5 VideoIn 20 10 VideoOut 19 4 14 9 red/c 15 13 11 green 17 GNDA blue 7 16 blanking 8 Swtching 6 AudInL 18 21 GNDA 3 AudOutL 2 AudInR 1 AudOutR

6550 BZX79-C12 -7V 3550 82E GNDA

3568 100E 3566 100E 3567 22E

6560 BZX79-C12 -7V

6561 BZX79-C12 -7V

6562 BZX79-C12 -7V

6563 BZX79-C12 -7V

3570 6k8 2570 470p 6570 BZX79-C12 -7V GNDA GNDA

6590 BZX79-C18 GNDA 6564 BZX79-C18 GNDA

3571 6k8 2571 470p 6571 BZX79-C12 -7V 3572 220k GNDA GNDA

3584 470E 2581 10u 2580 470p 6580 BZX79-C12 -7V 3581 100k GNDA 3582 4k7 -7V 3583 220k GNDA

2560 100n GNDA

+12A 7562 BC858B 11,6V 3561 470E 11,6V

7560 BFS19 2,6V 2,0V 3562 1k2 3560 1k GNDA

+12A 3563 39k 3564 12k GNDA 2561 10u +12A 3565 10k

5VAS 7580 BC848B -0,5V -1,1V

0,3V 7550 BC818-40 0,1V 0,1V 3551 6k8

6552 1N4148 6551 1N4148

VIN1 -0,4V VIN2 -0,5V 7590 HEF4053BT 5 Y0 3 Y1 S 9 Z 4 E 0V -0,4V 3992 0E

6565 BAV70

ES1

ES2 0V 7590 HEF4053BT 10 S Y0 2 0,7V VIN1 0,8V 15 Z Y1 1 0V VFV 6567 1N4148

VIDOUT 5VAS 3508 470E 3509 470E 3,5V GNDA BC858B 7509

3991 0E 5VAS 2590 100n GNDA

7590 HEF4053BT 16 Vdd 12 Y0 S 11 0,1V SCRTV 4,2V -0,3V 13 Y1 Z 14 4,2V Vss 8 Vee 7 E 6 GNDA GNDA -7V

+12A 3515 10k +12A 3513 39k 2511 10u 2,6V

+12A 3511 470E 11,6V 11,6V 7510 BFS19 2,0V 3512 1k2 3514 12k GNDA 3510 1k GNDA GNDA

5VAS 2591 10n GNDA 7591 HEF4053BT 16 Vdd ES1 0V 10 S Y0 2 -0,5V AIN1 AE12 -0,5V 15 Z Y1 1 0V AIN2 E Vee 6 Vss 8 7 -7V GNDA GNDA 3994 0E

7591 HEF4053BT -0,9V 12 Y0 S 11 0,1V SCRTV AIN2 0V 13 Y1 Z 14 -0,9V 3993 0E

5VAS 7540 BC848B -0,9V -1,5V 2541 10u 3542 4k7 -7V 3541 100k GNDA

7591 HEF4053BT ES2 0V 9 S Y0 5 -0,5V AIN1 -0,5V 4 Z Y1 3 0V AFV E

...V MEASURED IN PLAYBACK MODE

VPS/PDC - Option

Pos 7600: SDA5642 for VPS only

7600 SDA5648

DATA-SYNC-SLICER CLOCK-PLL

DATA-AQUISITION

I2C-BUS INTERFACE

TIMING

VCS 5, PD1 9, INUL 0, VCO 1, IREF 2, FBAS 3, UDD 4, DAVN 6, EHB 7, TI 8, CSO 4, SDA 3 5,3V, SCL 2 5,3V, USS 1

SDA, SCL, 3601 100E, 3600 100E, GNDA

VIDOUT, 5VAS, 3508 470E, 3509 470E, 3,5V, 7509 BC858B, GNDA

3991 0E, 2590 100n GNDA

7590 HEF4053BT: 4,2V, -0,3V, 0,1V SCRTV, 4,2V, -7V

+12A, 3515 10k, 3513 39k, 3511 470E, 11,6V, 7511 BC858B, 2510 100n GNDA

2511 10u, 2,6V, 7510 BFS19, 2,0V, 3512 1k2, 3514 12k, 3510 1k, 3516 33E, GNDA

VOUT1, SCRTV

6552 1N4148, 6551 1N4148, 6565 BAV70

7590 HEF4053BT: VIN1 -0,4V, VIN2 -0,5V, 0V, -0,4V, 3992 0E

ES2, VE12, VIN1

7590 HEF4053BT: ES2 0V, 0,7V VIN1, 0,8V, 0V VFV, 6567 1N4148

ES1, VFV

+12A, 3563 39k, 3565 10k, 3561 470E, 11,6V, 7560 BFS19, 2,0V, 2,6V, 2561 10u, 3564 12k, GNDA

5VAS, 2591 10n GNDA, 7591 HEF4053BT: ES1 0V, AE12 -0,5V, -0,5V AIN1, 0V AIN2, -7V, GNDA

3507 470E FOR OSD ONLY, AIN1

3998 0E DELETE FOR OSD, 3994 0E

AE12, AMLP

0,3V, 0,1V, 3551 6k8

7591 HEF4053BT: -0,9V, AIN2 0V, 0,1V SCRTV, -0,9V, 3993 0E

7540 BC848B, -1,5V, 2541 10u, 3542 4k7, -7V, 3541 100k, GNDA

ES2 0V, -0,5V AIN1, -0,5V, 0V AFV

AFV, AOUT1, BLANKING

...V MEASURED IN PLAYBACK MODE

1951: AOUT1, AIN1, GNDA, VFV, GNDA, blue, pin10, green, SCRTV, ES2, red, BLANKING, AMLP, AFV, VIN1

1952: GNDA, VOUT1, AE12, -7V, +12A, VTX, VE12, ES1, VSB, FOME, VIDOUT, 5VAS, SCL, SDA, 8SC2

1953: IOFP, CSYNC, CHECK, NC, +5D, GNDD

TO FAMILY BOARD IN/OUT CONNECTOR 1591

TO FAMILY BOARD IN/OUT CONNECTOR 1591

FUNCTION TABLE IC 4053

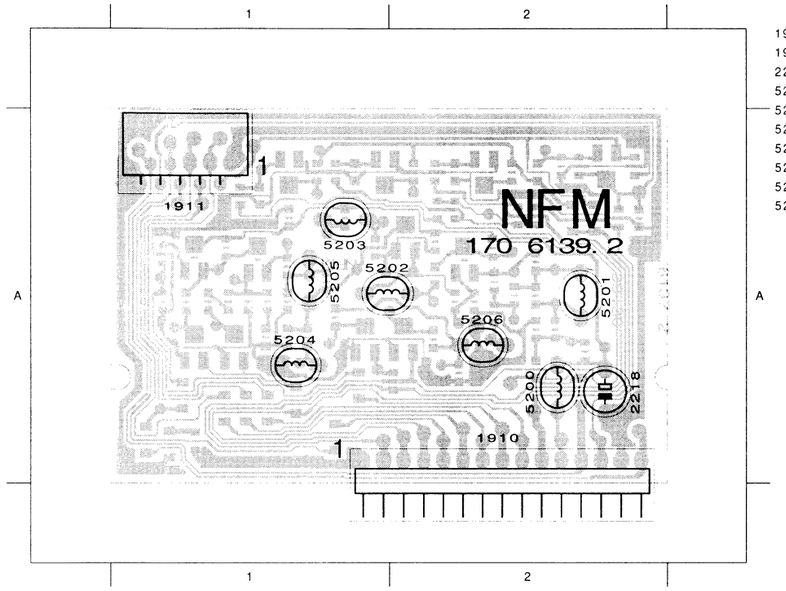
S	CHANNEL ON
L	Y0 - Z
H	Y1 - Z

NIO
A.N. 9411.6

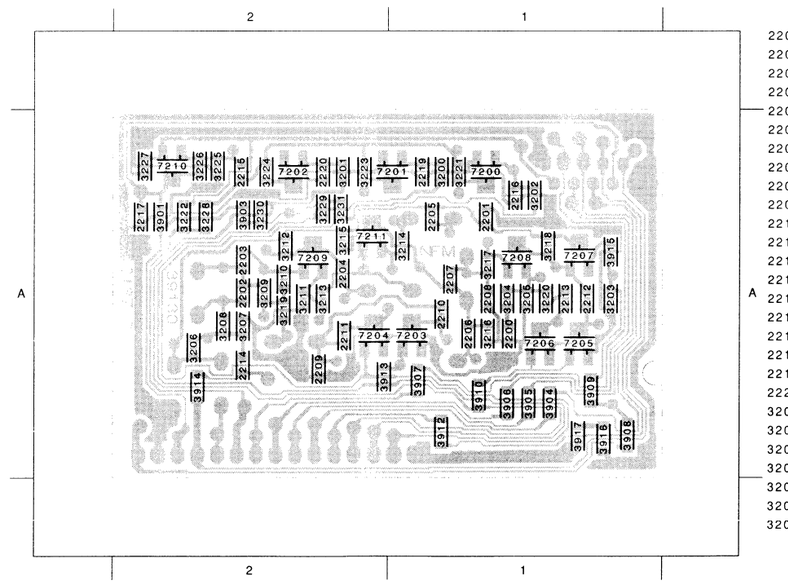
PCS 74666

1951 A21, 1952 E21, 1953 I21, 1954 E 1, 2510 A18, 2511 B15, 2541 J13, 2560 E 5, 2561 F 8, 2570 H 2, 2571 J 2, 2580 K 2, 2581 K 4, 2590 B14, 2591 G14, 2600 B 4, 2601 B 4, 2602 D 5, 2603 D 6, 2605 D 6, 3507 G17, 3508 A12, 3509 A12, 3510 C16, 3511 B16, 3512 C17, 3513 B15, 3514 C15, 3515 B15, 3516 C17, 3541 J13, 3542 J12, 3550 E 4, 3551 H 8, 3560 G 6, 3561 E 7, 3562 F 6, 3563 F 8, 3564 G 8, 3565 F 9, 3566 F 5, 3567 F 5, 3568 E 5, 3570 H 3, 3571 I 3, 3572 J 3, 3581 K 3, 3582 K 4, 3583 K 5, 3584 K 3, 3600 B11, 3601 B11, 3602 B 4, 3603 A 4, 3604 D 4, 3605 C 5, 3606 D 5, 3607 B 5, 3608 A 5, 3609 A 6, 3610 D 6, 3611 D 5, 3991 A15, 3992 E12, 3993 J10, 3994 H16, 3998 G17, 6550 E 4, 6551 E10, 6552 D 9, 6560 F 3, 6561 F 4, 6562 G 4, 6563 G 4, 6564 H 4, 6565 D16, 6567 F17, 6570 H 3, 6571 J 3, 6580 K 2, 6590 H 3, 7509 B12, 7510 B16, 7511 B17, 7540 I12, 7550 H 7, 7560 F 7, 7562 F 6, 7580 J 4, 7590 B13, 7590 D12, 7590 E15, 7591 G15, 7591 I15, 7591 I10, 7593 F19, 7600 B 9

NFM BOARD N4



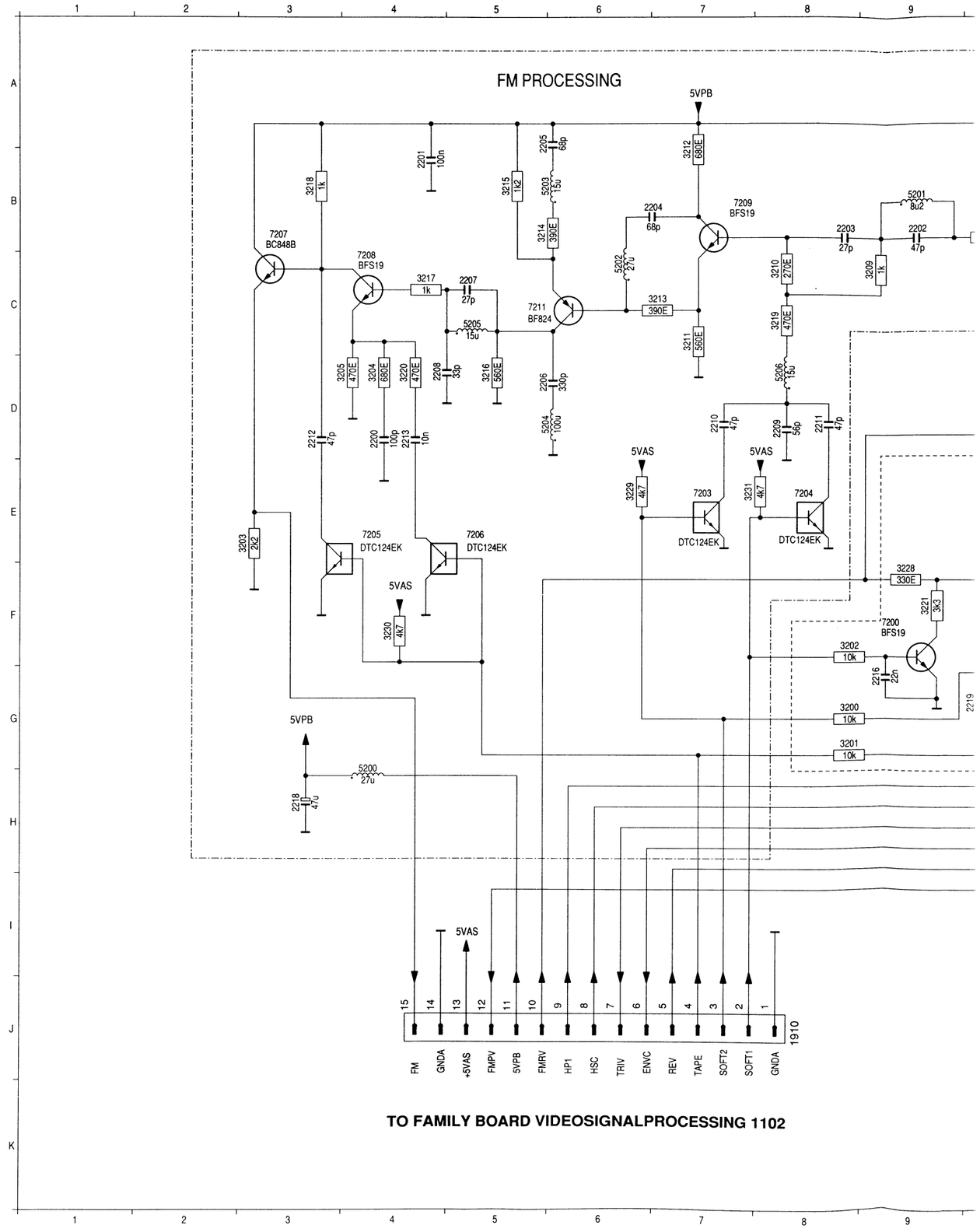
1910 A 2
1911 A 1
2218 A 2
5200 A 2
5201 A 2
5202 A 1
5203 A 1
5204 A 1
5205 A 1
5206 A 2



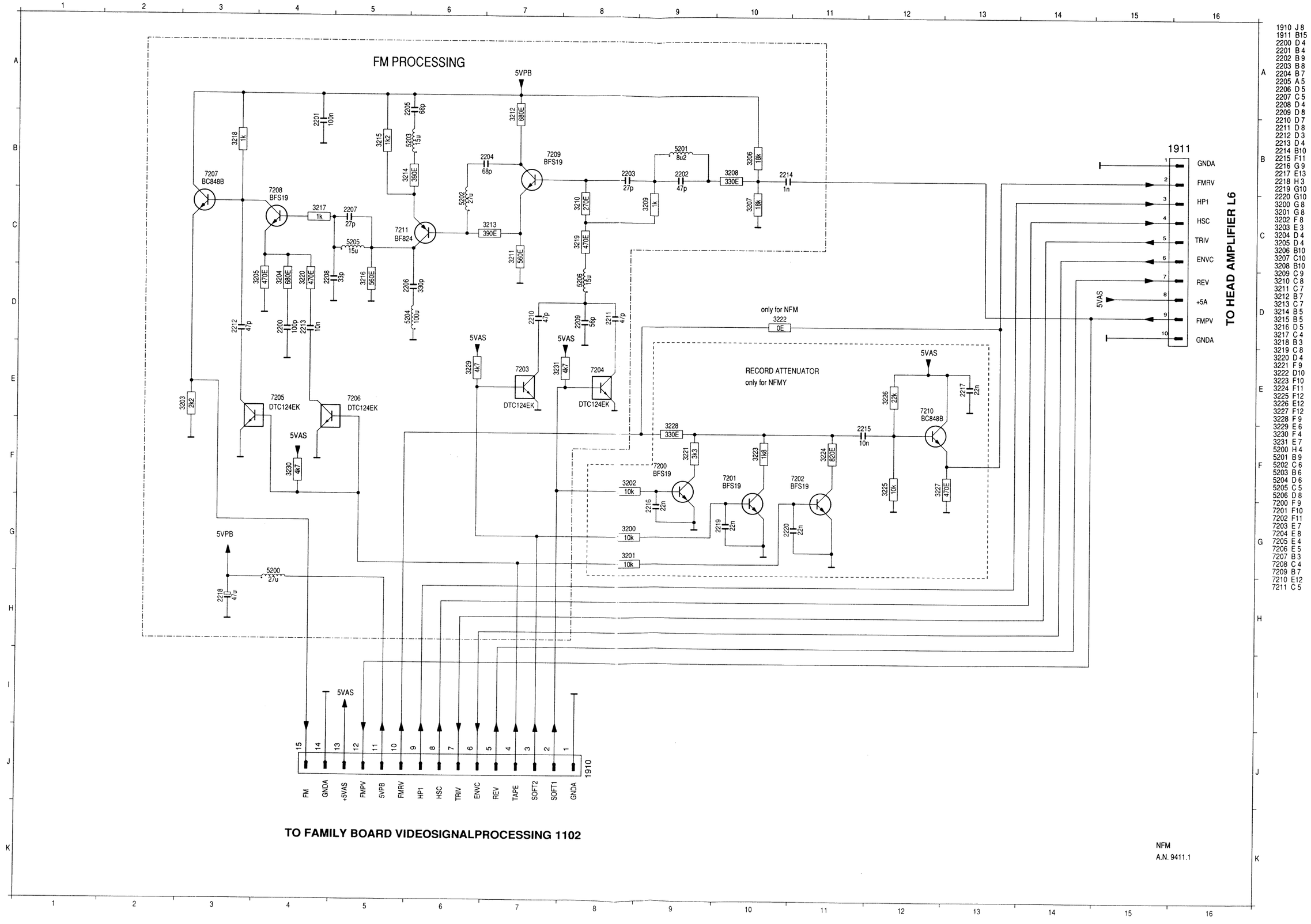
2200 A 1	3207 A 2	3904 A 1
2201 A 1	3208 A 2	3905 A 1
2202 A 2	3209 A 2	3906 A 1
2203 A 2	3210 A 2	3907 A 1
2204 A 2	3211 A 2	3908 A 1
2205 A 1	3212 A 2	3909 A 1
2206 A 1	3213 A 2	3910 A 1
2207 A 1	3214 A 1	3912 A 1
2208 A 1	3215 A 2	3913 A 2
2209 A 2	3216 A 1	3914 A 2
2210 A 1	3217 A 1	3915 A 1
2211 A 2	3218 A 1	3916 A 1
2212 A 1	3219 A 2	3917 A 1
2213 A 1	3220 A 1	7200 A 1
2214 A 2	3221 A 1	7201 A 1
2215 A 2	3222 A 2	7202 A 2
2216 A 1	3223 A 2	7203 A 1
2217 A 2	3224 A 2	7204 A 2
2219 A 1	3225 A 2	7205 A 1
2220 A 2	3226 A 2	7206 A 1
3200 A 1	3227 A 2	7207 A 1
3201 A 2	3228 A 2	7208 A 1
3202 A 1	3229 A 2	7209 A 2
3203 A 1	3230 A 2	7210 A 2
3204 A 1	3231 A 2	7211 A 2
3205 A 1	3901 A 2	
3206 A 2	3903 A 2	

3-54

NFM - FM PROCESSING N4



NFM - FM PROCESSING N4



A 2 3904 A 1
A 2 3905 A 1
A 2 3906 A 1
A 2 3907 A 1
A 2 3908 A 1
A 2 3909 A 1
A 2 3910 A 1
A 1 3912 A 1
A 2 3913 A 2
A 1 3914 A 2
A 1 3915 A 1
A 1 3916 A 1
A 2 3917 A 1
A 1 7200 A 1
A 1 7201 A 1
A 2 7202 A 2
A 2 7203 A 1
A 2 7204 A 2
A 2 7205 A 1
A 2 7206 A 1
A 2 7207 A 1
A 2 7208 A 1
A 2 7209 A 2
A 2 7210 A 2
A 2 7211 A 2
A 2
A 2

1910 J 8
1911 B15
2200 D 4
2201 B 4
2202 B 9
2203 B 8
2204 B 7
2205 A 5
2206 D 5
2207 C 5
2208 D 4
2209 D 8
2210 D 7
2211 D 8
2212 D 3
2213 D 4
2214 B10
2215 F11
2216 G 9
2217 E13
2218 H 3
2219 G10
2220 G10
3200 G 8
3201 G 8
3202 F 8
3203 E 3
3204 D 4
3205 D 4
3206 B10
3207 C10
3208 B10
3209 C 9
3210 C 8
3211 C 7
3212 B 7
3213 C 7
3214 B 5
3215 B 5
3216 D 5
3217 C 4
3218 B 3
3219 C 8
3220 D 4
3221 F 9
3222 D10
3223 F10
3224 F11
3225 F12
3226 E12
3227 F12
3228 F 9
3229 E 6
3230 F 4
3231 E 7
5200 H 4
5201 B 9
5202 C 6
5203 B 6
5204 D 6
5205 C 5
5206 D 8
7200 F 9
7201 F10
7202 F11
7203 E 7
7204 E 8
7205 E 4
7206 E 5
7207 B 3
7208 C 4
7209 B 7
7210 E12
7211 C 5

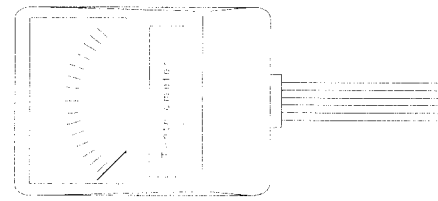
4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.

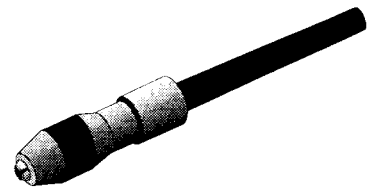


Tentelometer

Bandzug - Einstellwerkzeug

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

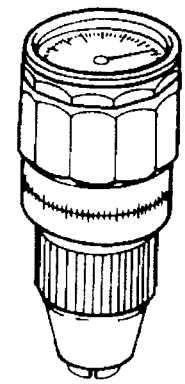
Allgemeines:
Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.



Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.



Drehmomentmesser:
600 gf-cm
90 gf-cm

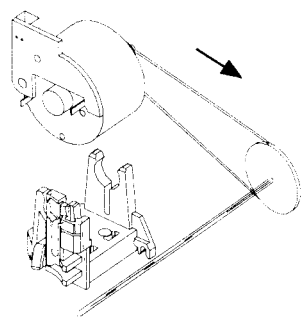
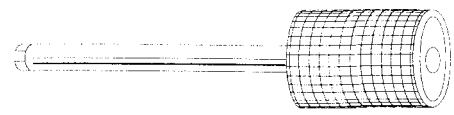


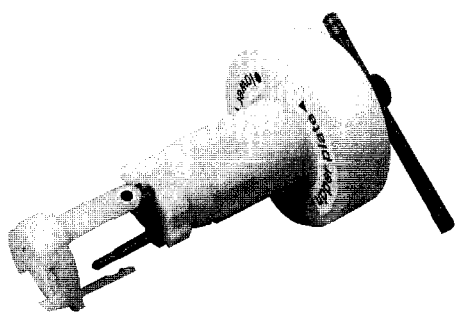
Fig. 1

Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:



Einstellschraubendreher



Kopfscheibenabziehwerkzeug

Testkassette

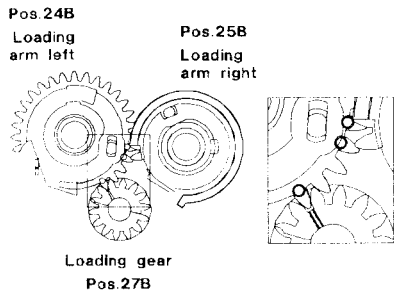
Nylonhandschuhe

4.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

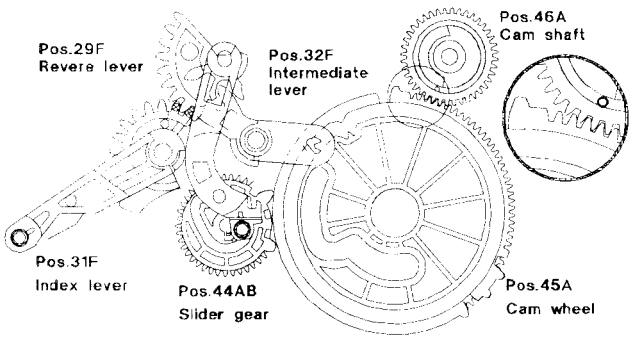
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet eizubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view



Top view



4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad "A") durchgeführt werden.
Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer "eject" (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetteloader gears Pos.103 / 105 frei drehen).

Ausbau:
- Die Klammer (Pos.102) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.

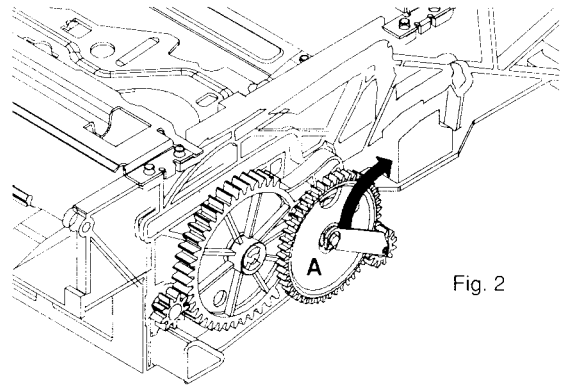
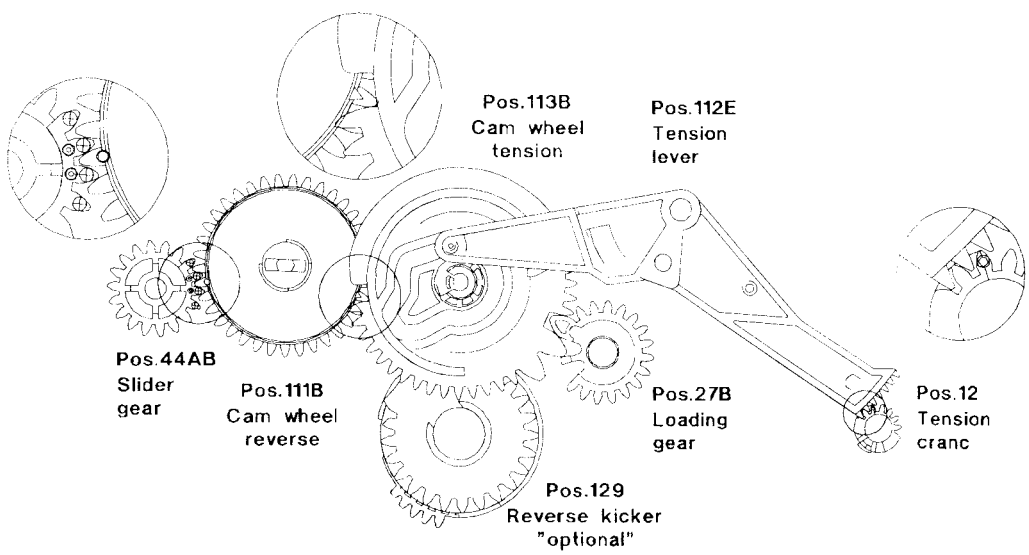


Fig. 2

Underside view



4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:

- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Die Kopfscheibe solange verdrehen, bis das Langloch des Rotors im größeren Loch des Scannermotors sichtbar ist.
- Den Referenzstift C (jeder Servicekopfscheibe beigepackt) durch das größere Loch im Scannermotordeckel einschieben und im Langloch des Rotors einschnappen (Fig. 3).

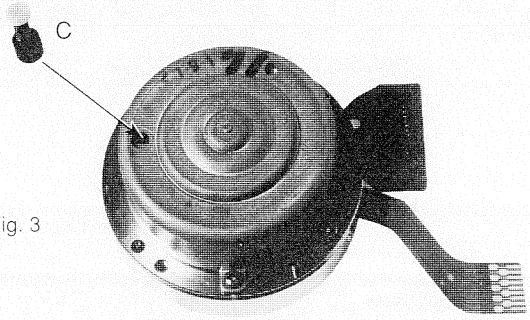


Fig. 3

Wichtig!
Wähle durch Verdrehen und Aufstecken des Referenzelementes am Werkzeug den Aus-/Einbau des oberen/unteren Klemmelementes (Fig. 4).

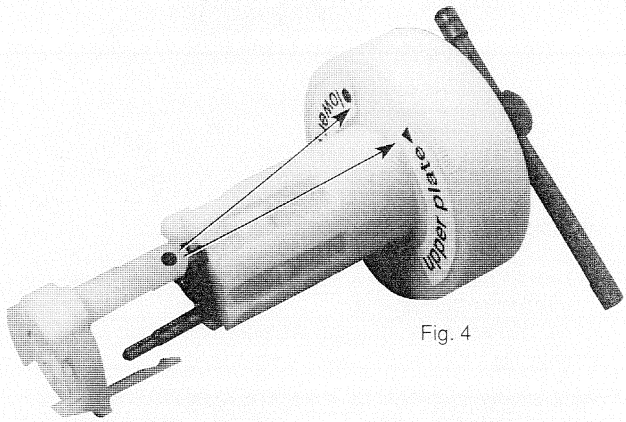


Fig. 4

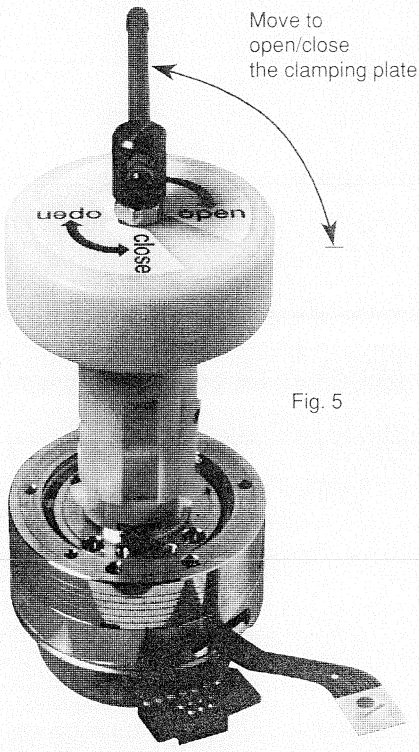


Fig. 5

- Das Abziehwerkzeug auf das obere Klemm-element aufsetzen, durch Drehen des Hebels um 90 das Klemmelement lösen und von derKopfscheibe abziehen (Fig.5).

- Das Abziehwerkzeug für das "untere" Klemmelement vorbereiten. Auf die Kopfscheibe aufsetzen und darauf achten, daß alle drei Stifte gut im unteren Klemmelement eingerastet sind. Das Klemmelement durch Verdrehen des Hebels um 90 lösen, und die Kopfscheibe samt Abziehwerkzeug von der Scannerachse abziehen (Fig. 6).

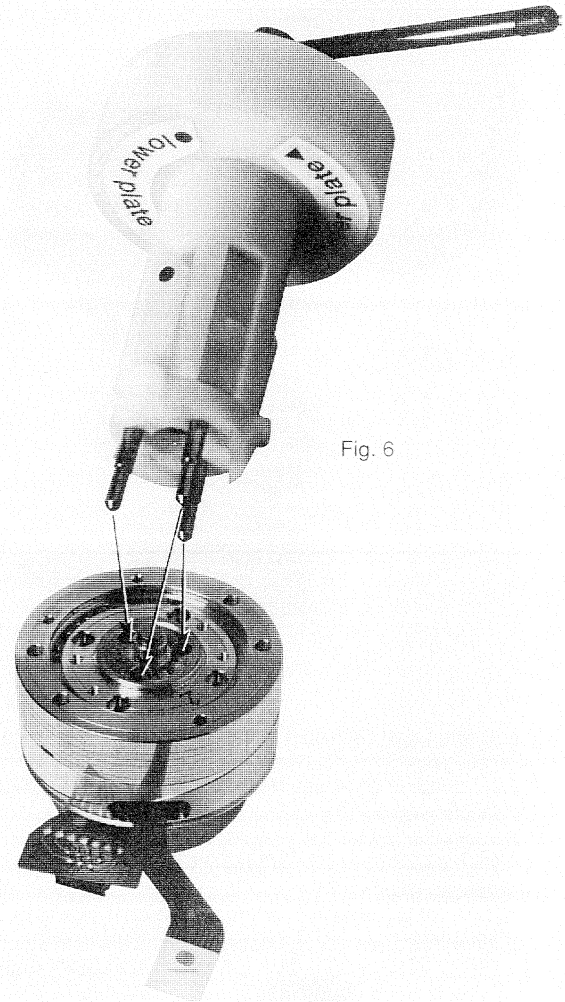


Fig. 6

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die 2 Mylarfolien (jeder Kopfscheibe beigepackt) in die Kopf-scheibe einsetzen(Fig. 7).

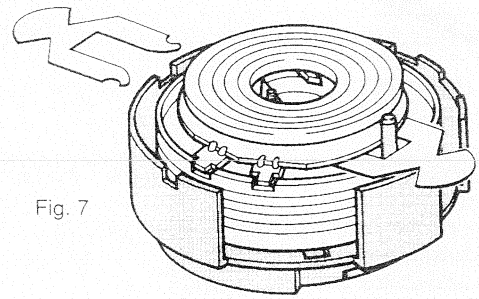


Fig. 7

- Das Abziehwerkzeug (Referenz "Klemmelement unten") auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "open" lösen.
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Ausnehmung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Scannerprint) (Fig. 8).

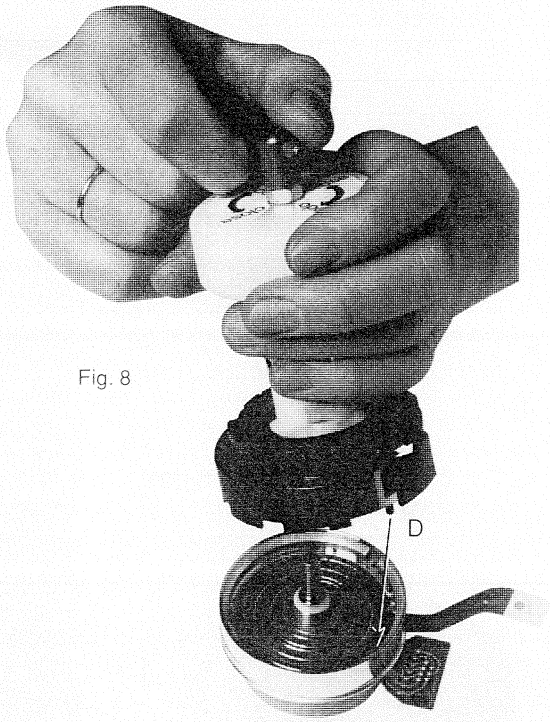


Fig. 8

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeuges mit ca. 1N herstellen, und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren.
- Das Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) (Fig. 9).

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels (in Richtung "open") spannen.

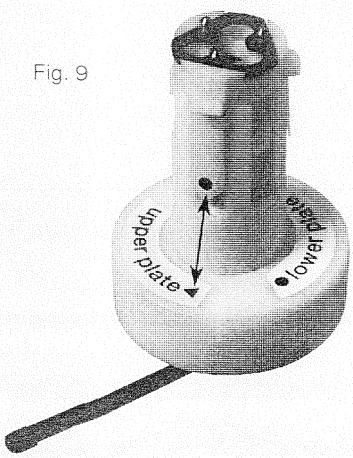


Fig. 9

- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren (Fig. 5 "close").
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:

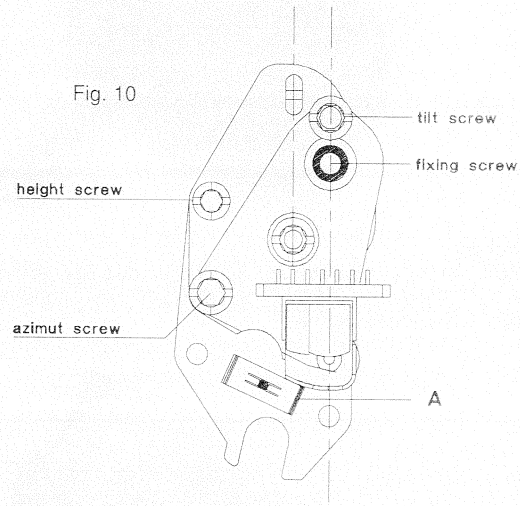
- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
- Bandlauf kontrollieren (Pkt. 4.2.1).

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 10) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

Fig. 10



4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

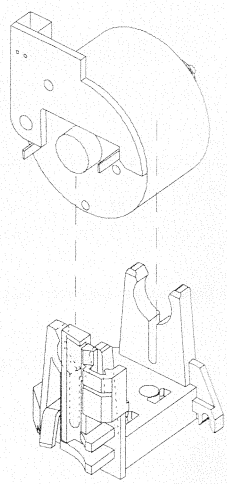


Fig. 11

4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

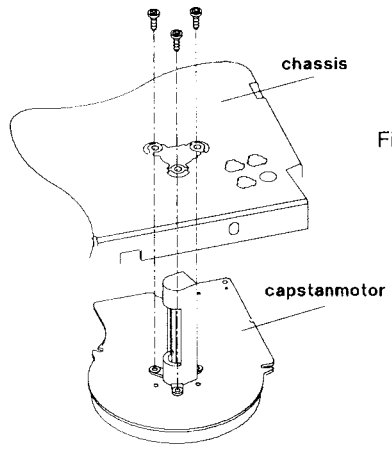


Fig. 12

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41G) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

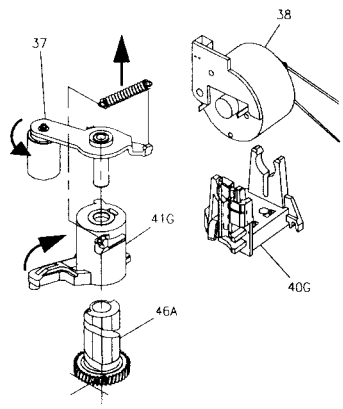
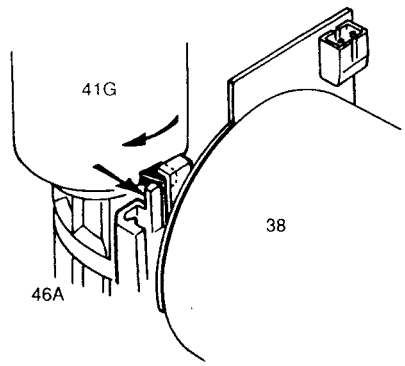


Fig. 13



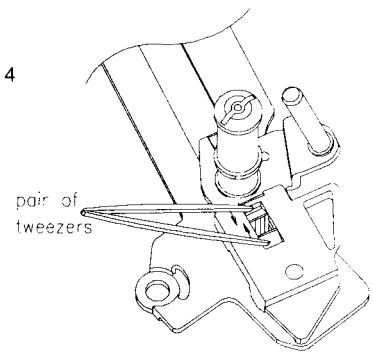
Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 14) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 14



4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Feder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.15).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.15).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

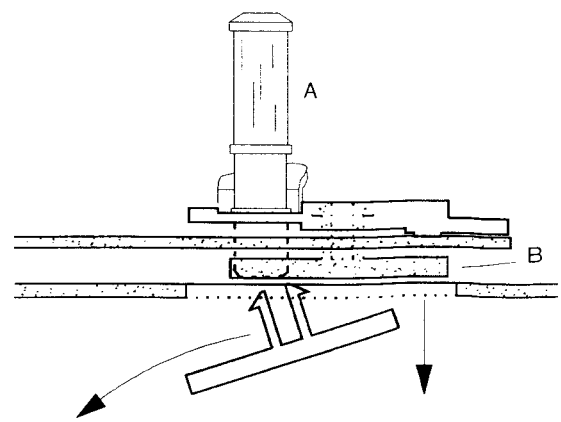


Fig. 15

4.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelelektronik, ersichtlich (Kapitel 3).
Ist ein ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.
- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

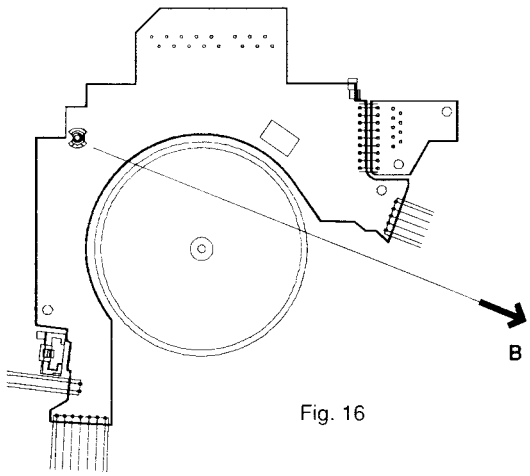
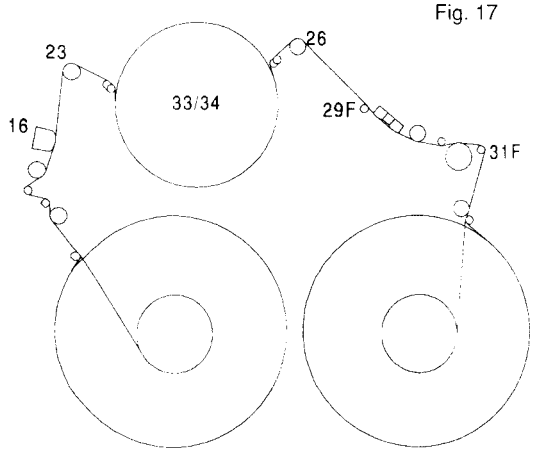


Fig. 16

4.2 Einstellungen

4.2.1 Bandlauf

Fig. 17



4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken
2. Beobachten wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch drücken der 'Play'-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar.Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist.Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

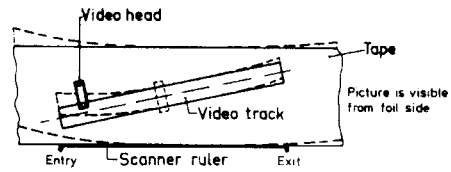
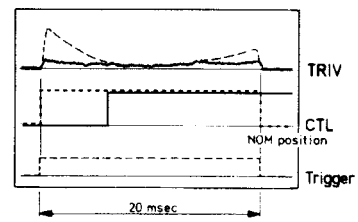


Fig. 18



Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen
(Fig. 18).

4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels
- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich **mit** Tape guide A1:
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.19) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

Abgleich **ohne** Tape guide A1:
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante auf die führung A2 aufsetzen (siehe Fig19). Danach die Tiltwinkel-einstellschraube um ca. 60°- 90°entgegen dem Uhrzeigersinn zurückdrehen (Band darf nicht an Tape guide A1 anliegen).

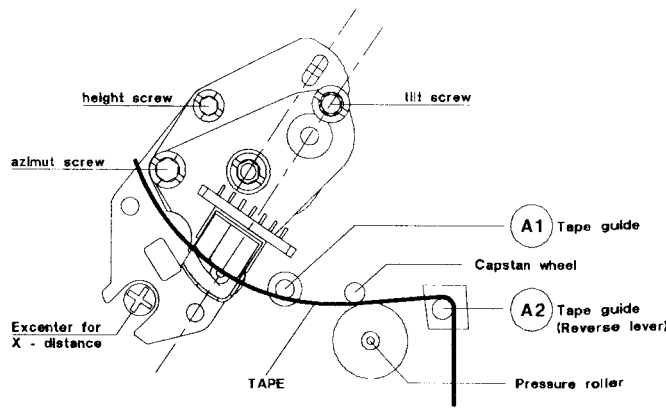


Fig. 19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

4.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 20).

4.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24g ±2g) einstellen (Fig. 20).

4.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 21).
- Das Drehmoment muß 10,5mNm ± 25% (105 gFcm ±25%) sein.

4.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
- Der Wert am Torquemeter muß 7mNm ± 3mNm% (70gFcm ±30gFcm) sein.

Fig. 20

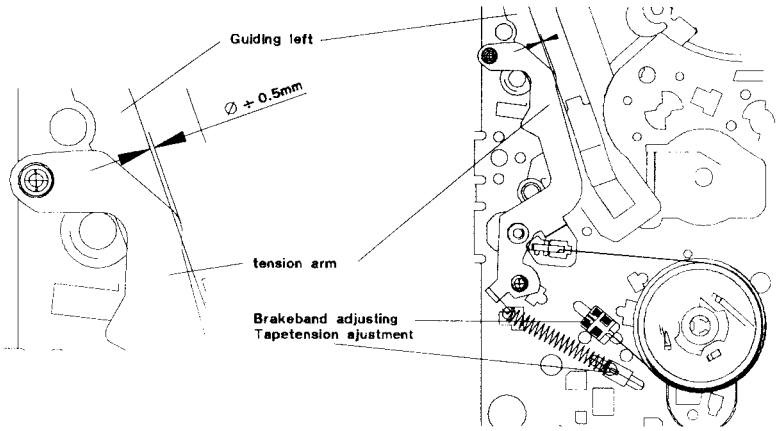
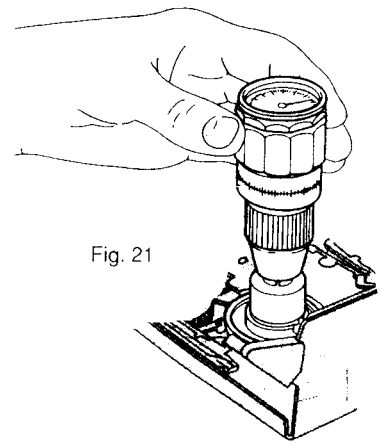
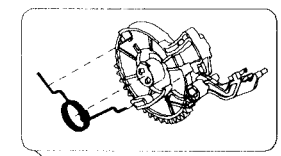


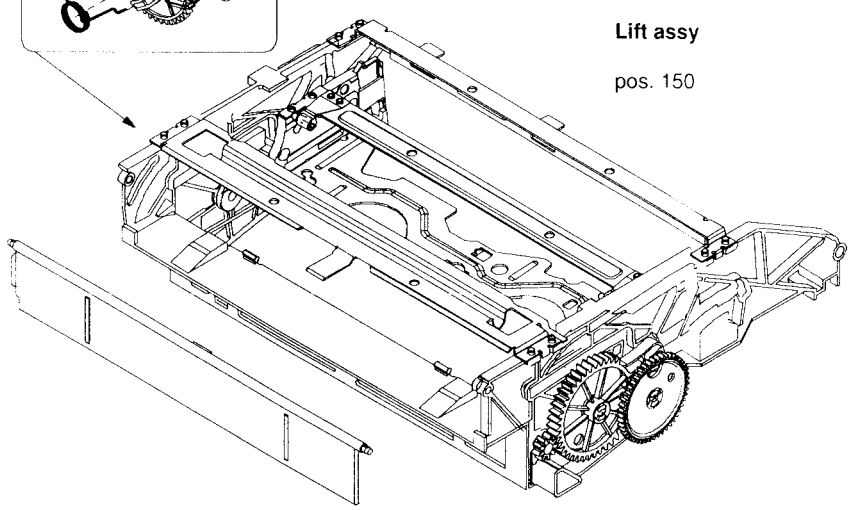
Fig. 21





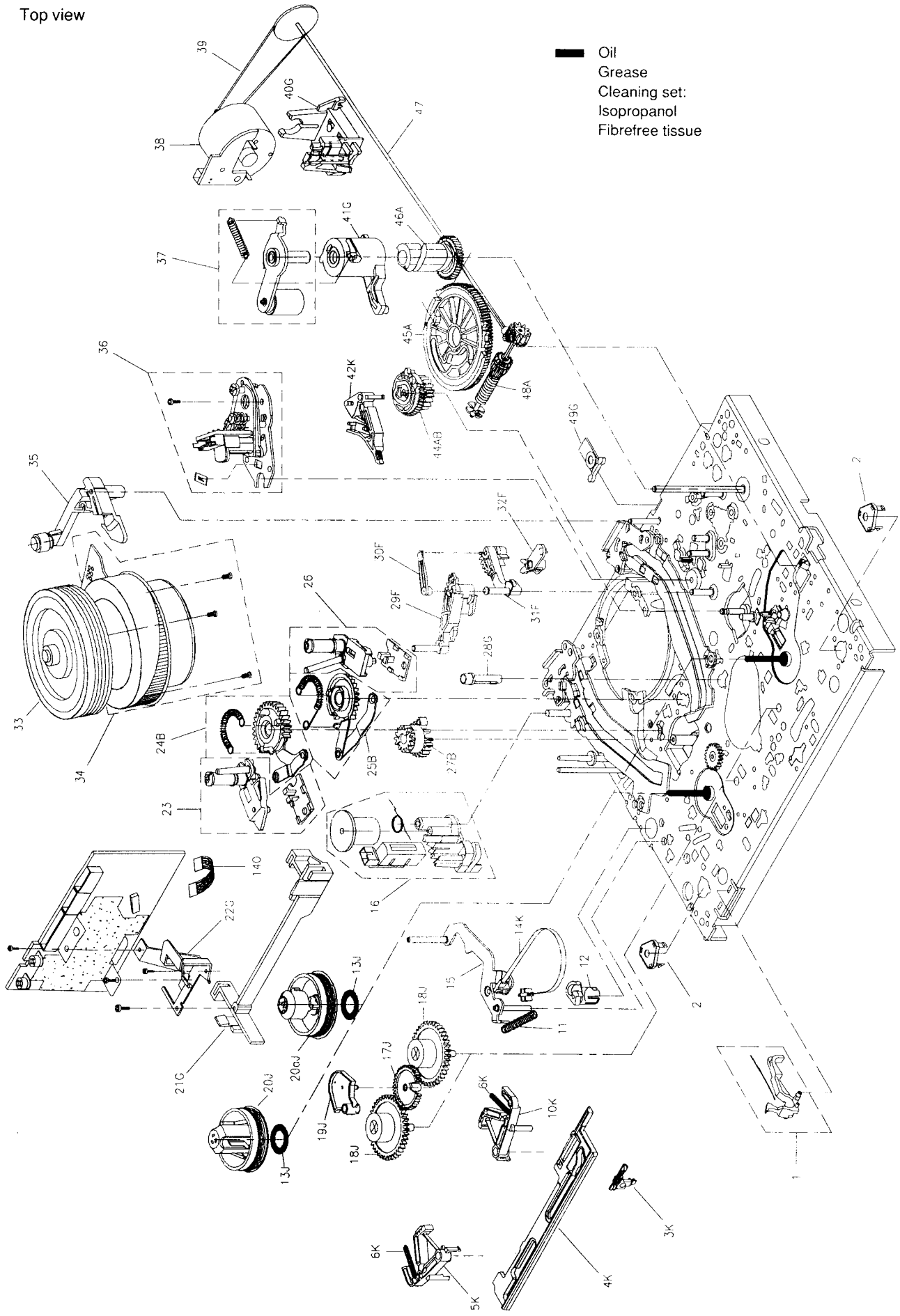
Lift assy

pos. 150



4.3 Exploded view

Top view



4.4 Partslist

Pos	Description	KIT's								Code number
		B	F	I	J	L	M	N	P	4822
1	Rec.protection lever (with spring)									403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left								P	
6	Main brake spring (2x)								P	
10	Main brake right								P	
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring				J					
14	Tension band								P	
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 40293
17	Swivelling gear				J					
18	Brake gear (2x)				J					
19	Swivelling plate				J					
20	Reel table (S)				J					
20a	Reel table (T)				J					
21	Headamplifier holder						M			
22	Bracket						M			
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
28	Light prism						M			
29	Index lever		F							
30	Reverse clip		F							
31	Reverse lever		F							
32	Intermediate lever		F							
33	Head disc 2/0									691 20926
33	Head disc 2/0 -LP									691 20965
33	Head disc 3/0									691 20937
33	Head disc 4/0									691 21011
33	Head disc 4/0 -secam									691 21012
34	Scanner motor 2/0									361 21548
	Scanner motor 3/0									361 21549
	Scanner motor 4/0 (with screws)									361 21754
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Threading motor									361 21486
39	Threading belt									358 20421
40	Motor holder						M			
41	Pressure roller guide							N		
42	Reverse brake								P	
44	Slider gear	B						N		

Pos	Description	KIT's								Code number
		B	F	I	J	L	M	N	P	4822
45	Cam wheel							N		
46	Cam shaft							N		
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft							N		
49	Chassis mounting clip						M			
101	Casette loader trigger					L				
102	Clip					L				
103	Casette loader gear 1					L				
104	Casette loader spring					L				
105	Casette loader gear 2					L				
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever						M			
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear			I						
117	Double gear			I						
118	Sensor print (with stud and rivet)									214 33758
120	Cam wheel lever						M			
125	Main slider						M			
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 21484
128	Gear pulley			I						
129	Reverse kicker (with transmission gear) *)									522 20451
140	Flex cable									320 40287
150	Lift									443 64112
KIT	B									310 31955
KIT	F									310 31959
KIT	I									310 31963
KIT	J									310 31996
KIT	L									310 32116
KIT	M									310 32188
KIT	N									310 32189
KIT	P									310 32191

*) optional

- Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit M immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

- In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit M.

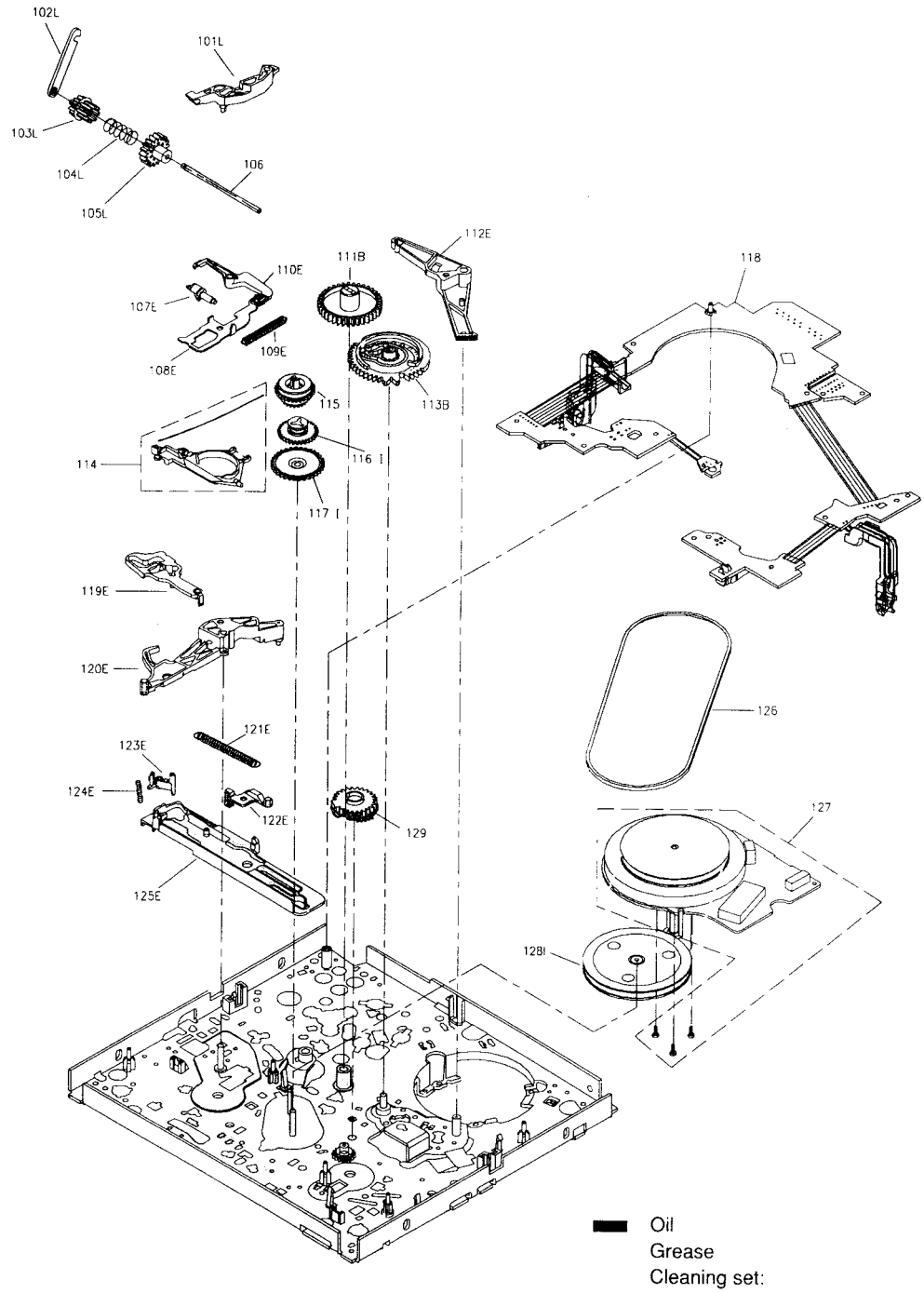
- Per una riparazione garantita ocorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit M.

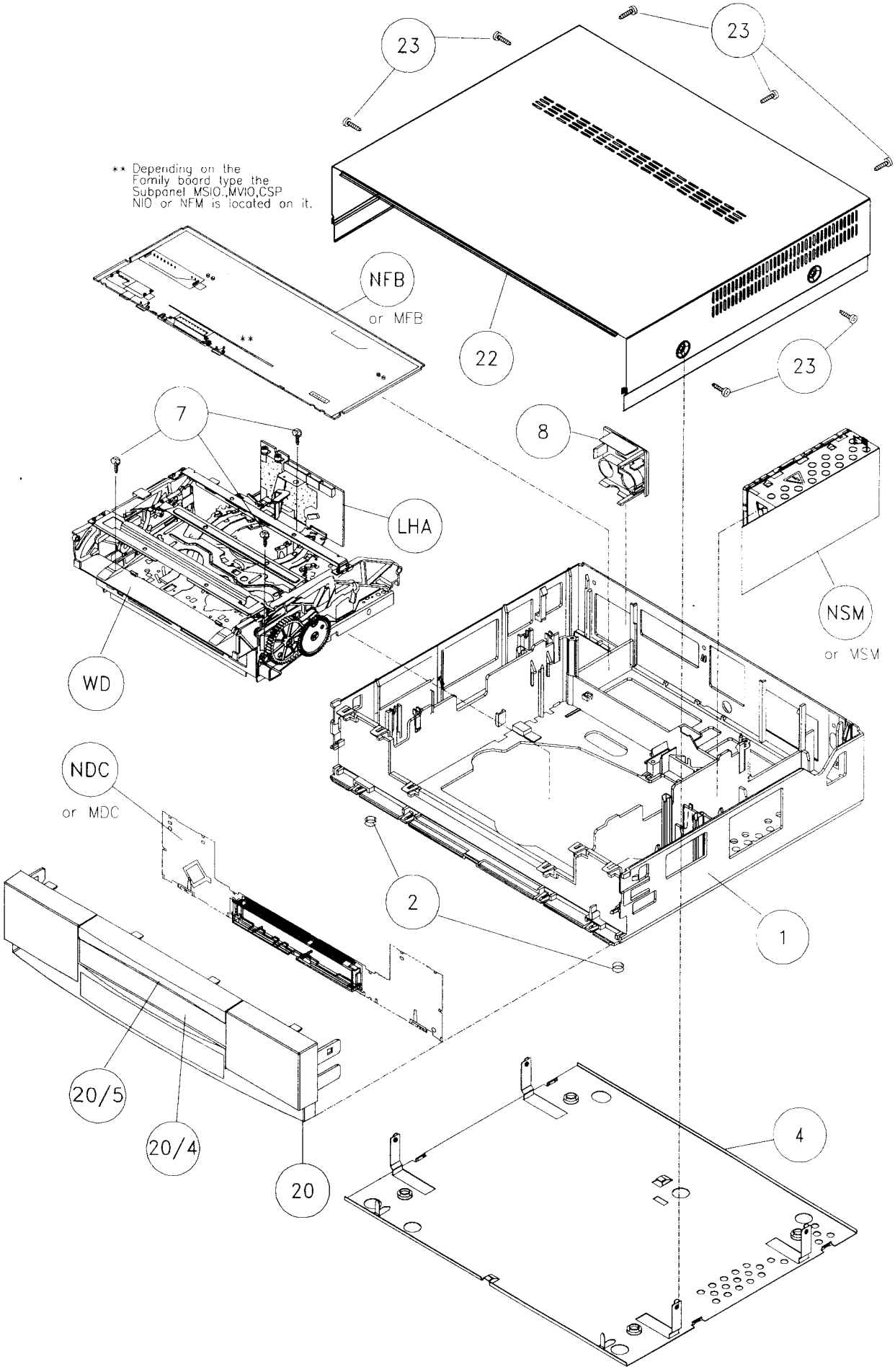
- Para obtener un estandár de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única exceptión es para el kit M.

- A fin d'obtenir un standard de réparations élevé toutes piéces de rechange inclues dans un kit sont a remplacer, exception faite pour le kit M.

- Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit M, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

Bottom view



Oil
Grease
Cleaning set:
Isopropanol
Fibrefree tissue

EXPLODED VIEW SET